

# ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ ]

અનુક્રમિક ૪૩૭૦

વર્ગિક

પુસ્તકનું નામ ૩૫૪ વજારનારાં  
ખાલર

વિપય રૂ. ૨

# સ્વેતર, વાડી અને વર્ગીચાની ઉપજ વધારનારાં સ્વાતર.

કર્તા

દુલેરાય છોટાલાલ અંજરિયા,  
મદ્રાસ અંત્રિકલ્પરલ કોલેજના અંજયુએટ  
અને  
અંત્રિકલ્પરલ અને રેવેન્યુ અંજવાધસર,  
વડવાણુ રોડ.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર  
ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટી તરફથી  
હીરાલાલ ત્રીભોવનદાસ પારેખ,  
આસિ. સેક્રેટરી—અમદાવાદ.

અમદાવાદ.

ધી “ગુજરાત પ્રિન્ટીંગ પ્રેસ”માં શાહ સોમાલાલ મંગળદાસે છાપ્યું.

આવૃત્તિ બીજી.

પ્રત ૫૦૦.

સંવત ૧૯૧૯

સને ૧૯૧૩

કિંમત પાંચ આના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય  
અમદાવાદ  
ગુજરાતી કોપીરાઈટ-સંગ્રહ

---

સને ૧૮૬૭ ના ૨૫ મા ઑક્ટ મુજબ ગ્રંથ સ્વામિત્વના સર્વ હક  
ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટીએ સ્વાધિન રાખ્યા છે.

---

Oh, men of the plough and men of the farm  
You may proudly hold up your head,  
For oh, men of the farm and men of the plough  
To you the world must look for bread.

Oh, men of the plough and men of the farm  
To you the state may bow its head,  
For the state must have the farm and plough  
Or the state must perish for the want of bread.

Oh, men of the plough and men of the farm  
When men devout the prayer hath said,  
That hushes to silence the world's alarm  
Give us this day our daily bread.

Then oh, men of the farm and men of the plough  
In alliance with God be it reverently said,  
That men of the plough and men of the farm  
Must answer the prayer give us this our daily bread.



## હરિગીતની ચાલ.

કૃષિયંત્રથી ખેતર વિષે હે કામ કરતા માનવી,  
સૌજન વિષે અહંકાર તારો નકી નકી છે વ્યાજખી;  
કેમકે કૃષિકાર ઉપર અન્નનો આધાર છે,  
અવનિ વિષે સૌ માનવીના, અન્ન સમા પ્રાણુ છે.

૧

સ્ટેટ નાનાં ને વળી મોટાં બધાં તુજને નમે,  
કાર્યભારી સ્ટેટની ચાલે કૃષિના ઉદ્યમે;  
કૃષિકાર ખેતર હળતણી હૈયાતિ નહિ તો સ્ટેટ શું ?  
કૃષિકાર ઉપર સ્ટેટનો, આધાર છે સાચું કહું.

૨

બંદગી જ્યારે કરે સૌ ઇશ બચહારી તણી,  
હરેરાજ આપો દાસને ખેરાક રે જગના ધણી;  
વિશ્વાસ રાખી પ્રભુપરે કૃષિકાર પ્રત્યુત્તર કરે,  
બંદગીથી માગિયું તે આપશું અમ તો ખરે.

૩

# શેઠ સોરાળજી જમસેદજી જીજીભાઈ ગ્રન્થમાળાનો ઉપોદ્ધાત.

ઈસવીસન ૧૮૬૪ માં મુંબાઈના મહુમ શેઠ સોરાળજી જમસેદજી જીજીભાઈ અમદાવાદ પધાર્યા હતા, ત્યારે તેમણે ગુજરાતના જુવાન માણસોમાં બુદ્ધિનાં કામ કરવાની હેંશ વધારવાને તથા ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટીના ઉપયોગી કામને પુષ્ટી આપવા સારૂ રૂ. ૨૫૦૦ ) સોસાયટીને સોંપ્યા હતા; અને એવી ઇચ્છા જણાવી હતી કે, તેની પ્રામિસરી નોટો લેઈ તેના વ્યાજ-માંથી ઇનામ આપી શુદ્ધ ગુજરાતી ભાષામાં સારા નિબંધ તથા પુસ્તક રચાવવાં. તે પ્રમાણે સોસાયટીએ આ ફંડમાંથી આજ સુધીમાં નીચેનાં પુસ્તકો તૈયાર કરાવી છપાવેલાં છે:—

૧. ગુજરાતી ભાષાનો ઇતિહાસ. ( ૨ જી આવૃત્તિ. )
- ૨ દૈવસદર્પણ.
૩. ગુજરાતના ભીખારીઓ. ( ૩ જી આવૃત્તિ. )
૪. ભિક્ષુક વિષે નિબંધ.
૫. અર્થશાસ્ત્ર.
૬. સ્ત્રીનીતિધર્મ. ( ૩ જી આવૃત્તિ. )
૭. ગુજરાતનો ઉત્કર્ષ થવાનાં સાધન વિષે નિબંધ.
૮. દુકાળ વિષે નિબંધ.
૯. સેવિંગબેંકની અગત્ય વિષે નિબંધ.
૧૦. સ્થાનિક સ્વરાજ્ય વિષે નિબંધ
૧૧. અર્થશાસ્ત્રનાં મૂળતત્વો. ( ૨ જી આવૃત્તિ. )
૧૨. જ્ઞાનવચન.
૧૩. પ્રાચીન ભરતખંડનો મહિમા.

૧૪. પ્રેસીડેન્ટ લીકનનું. ચરિત્ર.

૧૫. મોહિસીનીનાં નીતિવચનો.

૧૬. માર્કોપોલોનો પ્રવાસ.

૧૭. જીવતત્વ.

૧૮. વનસ્પતિ તત્વજ્ઞાન.

૧૯. નવરાશના વખતમાં ગુપ્ત અને જ્ઞાન.

૨૦. ખેતર, વાડી અને બગીચાની ઉપજ વધારનારાં ખાતર. (૨ જી આવૃત્તિ)

ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટીની આફિસ,

અમદાવાદ—તા. ૧૦-૧-૧૯૧૩.



## પ્રસ્તાવના.

આપણા આર્ય દેશની આજકાલ ખેતીવાડી અને ખાગાયતની સ્થિતિ નબળી પડેલી જોવામાં આવેછે તથા ખેડુત લોકો પણ નબળી સ્થિતિવાળા ધણા જોવામાં આવેછે તેનું કારણ જમીનનો રસકસ ઓછો થતો જઈ પેદાશ કમ આવેછે તે છે. જમીન નબળી થતી જાયછે તેના પુરાવામાં એટલુંજ કહેવું બસ છે કે અમુક વર્ષો પહેલાં જે જમીન ધણીજ પેદાશ આપતી હતી તેજ જમીન હાલમાં ધણીજ ઓછી પેદાશ આપે છે; જે વિષે ખેડુતો અને ખાગાયતવાળા સારી રીતે માહેતગાર છે. વળી ઘઉં, બાજરી, વગેરેનો દાણો જે ધણીજ મોટો ભરાવદાર થતો તે હાલમાં કેટલો બધો ન્હાનો થાય છે, તેથી સાખીતી મળે છે કે જમીનનો કસ કમી થયો છે. કસ વગરની જમીનમાં ઉત્પન્ન થતી વસ્તુઓ હલકી પ્રતની થાયછે તે મનુષ્ય અને બીજા પ્રાણીઓના ખાધામાં આવેછે તેથી તેઓ પણ નબળા જોવામાં આવે છે. નબળી જમીનમાં વર્ષો થયાં વાવેતરો થયાં કરેછે તેથી વર્ષોવર્ષ જમીનનો કસ ઓછો થતો જાયછે.

હરકોઈના જાણવામાં છે કે વસ્તીનો વધારો દિનપ્રતિદિન થતો જાયછે, તેથી વધતી જતી વસ્તીના ખોરાક માટે વધારે અનાજ પેદા કરવાની જરૂર છે એમ સૌ કોઈ જાણે છે. જેમ વસ્તી વધેછે તેમ જમીન વધતી નથી તેટલા માટે હાલમાં જે વસ્તી છે, તેને માટે તથા ભવિષ્યમાં વધતી જતી વસ્તીને માટે જેટલી જમીન છે તેટલીજ જમીનમાંથી હાલમાં પેદાશ થાયછે, તેના કરતાં વધારે પેદાશ કરવા માટે બીજાકુલ ચાલે તેમ નથી એ ખુલ્લું છે.

વીશ વર્ષ પહેલાં જેટલી પડતર જમીન હતી તેટલી તમામ ખેડુતને ખેડવા સંવત ઓગણીસે' છપ્પનના દુષ્કાળ પહેલાં અપાધ ગઈ હતી તેથી આમનાં ઢોર ચરવા તે સમયે ગૌચર રાખેલાં હતાં તે પણ ખેડુતોએ ખેડી

નાંખ્યાં હતાં, તે ઉપરથી ખુલ્લું છે કે ખેડુતોની સંખ્યા તે સમયે ધણી હતી. હાલમાં દુષ્કાળનાં વર્ષ પછી ખેડુતો ભાંગી ગયા અને વધારે ગરીબ થયાછે. તેઓની સ્થિતિ સારી થવામાં જમીનની પેદાશ જે રીતે વધારે આવે એવી રીતે તેઓએ ખાતર નાંખી સમય સાચવી ખેડ કરવી જોઈએ. હાલ ખેડુતો જે જમીન ખેડે છે તેમાંથી પોતાનાં અને ખેડનાં જનવર માટે જોઈએ તેટલું પણ પેદા કરી શકતા નથી, તેથી ખુલ્લું છે કે જમીનમાં ઉત્તમ પેદાશ આપવાની શક્તિ ધટી ગઈ છે; તેથી રાજ્યોને તથા ખેડુતોને સંતોષકારક ઉપજ આવતી નથી. મોટા મોટા રાજ્યના ધણી અને ગરાસવાળાઓને જમીનની ઉપજ ઘટવાથી પોતાનો ગરાસ ખોવાનો વખત આવી ગયો, તે કેવળ જમીનનો કસ ઓછો થવાથી કમી ઉપજ આવવાનું પરીણામ છે. મોટાં રાજ્યો જમીનની પેદાશ વધે એવાં સાધનો ખેડુતોને કરી આપતા નથી કે જેથી કરી ઉપજ વધે, પરંતુ એથી ઉલટી રીતે ખેડુતો, ઉભડીયા વગેરે ઉપર કરના બોળે વધારે નાંખી ઉપજ વધારે છે. વળી વીધોટીનું સરકારે રાખેલું ધોરણુ ગ્રહણ કરવાથી રેવેન્યુ ઉપજ વર્ષોવર્ષની મુકરર થઈ ગઈ હોયછે, તેથી પણ વિશેષ સુધારો કરી રાજ્યને વધારે ઉપજ આવે એવું તુરત થતું નથી, તેથી ધણું નુકશાન લોગવવું પડેછે.

ઉપર જણાવી ગયા પ્રમાણે ખેતીવાડીની સ્થિતિ નબળી થતી જાયછે અને માઠાં પરિણામો આવવા લાગ્યાં છે તે અટકાવવા માટે તથા જમીનનો કસ વધારી તેમાંથી પેદાશ વધારવા અને વધતી જતી વસ્તીને અનાજ પૂરું પાડવા જે જે કરવું જરૂરનું છે તે આ પુસ્તકની અંદર વિસ્તારથી બતાવવા માટે બન્યો તેટલો પ્રયાસ કરેલો છે.

ખેતીવાડીના વિષય ઉપર રા. બ. ગણેશ ગોવિંદ ગોખલેએ એક ભાગ લખેલો છે, પરંતુ તેમાં ટુંકામાં ખેતીને લગતા વિષયનું બ્યાન કરી જૂદાં જૂદાં અનાજના વાવેતર વિષે લખેલું છે. આ પુસ્તક અને બીજાં ગુજરાતીમાં લખાયેલાં ખેતીના વિષય ઉપર કેટલાંક પુસ્તકો મારા વાંચવામાં આવ્યાં

છે પરંતુ પ્રબળને કેવા પ્રકારનું ખેતીનું પુસ્તક લખ્યું હોય તો ઉપયોગી થાય તેનો વિચાર આજે દશ વર્ષ થયાં હું કર્યા કરતો હતો.

ખેતીવાડીનો વિષય ગહન છે. તેમાં જૂસ્તર, જમીનની ઉત્પત્તિ ને બનાવટ, ખેડ કરવાનાં સાધનો, ખાતર, પાણીનો પીત તરીકે જૂદી જૂદી રીતે ઉપયોગ, જૂદાં જૂદાં શાકભાજી ફળફૂલનાં વાવેતર, ખેતીનાં દોર ઢાંખર દ્વંજીનાં દોર ને તેની માવજત શી રીતે કરવી, વનસ્પતિશાસ્ત્ર, રસાયનશાસ્ત્ર, માપણી લેવલની વિદ્યા વગેરે વગેરે વિષયો જાણવા જોઈએ, તે તમામ પૂર્ણ રીતે જાણ્યા વગર ખેતીવાડીમાં પ્રવીણતા ગણાતી નથી.

હું જ્યારે મદ્રાસની સેડાપેટ ઍગ્રિકલ્ચરલ કૉલેજમાં ઇસ્વીસન ૧૮૯૧ માં મરહુમ નામદાર મહારાજા જામશ્રી વિભાજી કે. સી. એસ. આઈ. ની સ્કૉલરશિપથી અભ્યાસ કરતો હતો ત્યારથી આ તમામ વિષયો ઉપર જૂદાં જૂદાં વિસ્તારીને પુસ્તક લખવાં અને ગુજરાતી જાણનારા મારા ભાઈઓને ખેતી સંબંધી વિષયનું સમ્પૂર્ણ જ્ઞાન થાય એવું સાધન હાલમાં નથી તે પૂરું પાડી ખેડુત તથા સદ્ગૃહસ્થોની બને તે સેવા કરવી એવો વિચાર થયો હતો. પરંતુ ‘ગણ્યા વગરનું જાણુતર કાંઈ કામનું નથી’ એ કહેવતને ધ્યાનમાં રાખી અનુભવ મેળવવા વિચાર કર્યો. કૉલેજમાંથી મળેલાં જ્ઞાનની સાથે અનુભવ મળ્યો તેથી હાલના સમયને શું શું અનુકૂળ પડે એવું છે એ જાણી લીધું, જે જાણતાં દશ વર્ષ વીતી ગયાં ત્યારે આજે ખાતરનું પુસ્તક લખવા હિંમત કરી છે.

ઇસ્વીસન ૧૮૯૧ થી ૧૮૯૪ સુધી કૉલેજમાં અભ્યાસ કર્યો. ૧૮૯૪ ના જુલાઈથી અનુભવ લેવાની શરૂઆત કરી. નવાનગર સ્ટેટમાં ઍગ્રિકલ્ચરલ ઇન્સ્પેક્ટર તરીકે બે વરસ કામ કર્યું. આમરણમાં માજી કારભારી રા. રંગીલદાસ ઉમીયાશંકર ધોળાકીયાની મદદથી ખેડ કરવાનું એક વરસ જાતે કર્યું. સ્વસ્થાન ગોંડલમાં ઍગ્રિહોર્ટિકલ્ચરલ સુપ્રીન્ટેન્ડન્ટ તરીકે ત્રણ વરસ કામ કર્યું. એક વરસ સુધી ફરીને રાજકોટમાં લાલપુરી ઇરીગેશનમાં રા. મરહુમ રાજવૈદ્ય બાવાભાઈ અચળજીના પુત્રોની મદદથી ખેતીનું કામ જાતે કર્યું.

અને અનુભવ વધારે મેળવ્યો. ત્યારબાદ રા. બ. મરહુમ મેહરબાન સામળ-  
દાસ છગનલાલ મેહેતા વઢવાણના દિવાન સાહેબની મદદથી સ્વસ્થાન વઢવાણના  
ખુદાવિંદ નેકનામદાર મહારાજ ઠાકોર સાહેબશ્રી બાલસિંહજી બહાદુરની  
છત્રછાંયા નીચે બગીચાના ઑડવાઇસર તરીકેનું તથા રેવેન્યુ ખાતામાં મદદ  
આપવાનું કામ હાલ કરૂં છું, તેથી આ તરફની ખેતીવાડી વગેરેના અનુભવ  
મેળવ્યો છે. આવી નોકરી કરતાં કરતાં જુનાગઢ, ધ્રાંગધરા, પાલીતાણા,  
જસદણ, વગેરે વગેરે સ્ટેટોએ ખેતીવાડી તથા બગીચા વગેરેનાં કામ માટે  
સલાહ લેવા બોલાવેલ ત્યારે તે સંસ્થાનો તરફની જમીન, ખેતીવાડી, ખેડુતો  
વગેરેના અનુભવ લીધો છે. એ બધા જૂદા જૂદા અનુભવો લઈને પેહેલ-  
વેહેલું આ ખાતરનું પુસ્તક ખેડુત લોકો તથા તે વિષયના શાખીલાઓને  
ઉપયોગી થાય તેવું જેમ અને તેમ સહેલી ગુજરાતી ભાષામાં લખ્યું છે, તે  
બંધુવર્ગને ઉપયોગી નીવડે અને મારો શ્રમ સફળ થાય એવી પ્રભુ પાસે  
પ્રાર્થના કરૂં છું.

સદરહુ પુસ્તક મારા પદરથી છપાવવા મારો વિચાર હતો પરંતુ મારા  
સન્નિમિત્રો અને શુભેચ્છકો જેવાકે, મેહરબાન કુમારશ્રી બાલસિંહજી જલમ-  
સિંહજી ગોંડલ ફોરેસ્ટ સુપ્રીન્ટેન્ડન્ટ, મે. ગુલાબરાય વજેશંકર છાયા હાઇકોર્ટ  
વકીલ રાજકોટ, રા. રા. બાળમિત્ર બળવંતરાય વજેશંકર છાયાબી. એ. એલ.  
એલ. બી., રા. રા. મગનલાલ વિ. લક્ષ્મીશંકર હજુર શીરસ્તેદાર ગોંડલ તથા  
રા. રા. પેસ્તનજી બરજોરજી બી. એસ. સી. એલ. સી. ઈ. આસિસ્ટન્ટ  
સ્ટેટ ઈન્જનેર ગોંડલ તથા મારા મુરખી ભાઈ ગીરજશંકર દયાશંકર હેડઍક્ઝા-  
ઉન્ટન્ટ ગોંડલ, એ સર્વ ભાઈઓએ આ પુસ્તક ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસા-  
યટીમાં મોકલવા અભિપ્રાય આપતાં મેં તે પુસ્તક અમદાવાદ મેહરબાન  
રા. બ. બાલસંકર ઉમીયાશંકર ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાયટીના ઑનરરી  
સેક્રેટરી સાહેબને મોકલી આપ્યું. તે સાહેબે કમિટીમાં રજુ કર્યું. કમિટીએ  
વાંચી મંજુર કર્યું અને સોસાયટી તરફથી પ્રસિદ્ધ કરવા લાયકનું પુસ્તક  
છે એમ અભિપ્રાય આપતાં છપાવવામાં આવ્યું છે તે માટે હું રા. બ.

લાલશંકરભાઇનો, કમિટીનો તથા સોસાયટીનો અંતઃકરણપૂર્વક આભારી છું.

ખેતર અને તેની ખેડ શી રીતે કરવી તથા જમીનનાં બૂસ્તર અને જમીનની ઉત્પત્તિ તે બનાવટનું બીજું પુસ્તક લખી તૈયાર કર્યું છે. એ પુસ્તક પણ બંધુવર્ગની સેવામાં મૂકવા જણાસા છે; પરંતુ આ પુસ્તકમાં કોઈ જાતની ખામી વાંચક વર્ગને જણાઇ આવે તે મને લખી સૂચવશે તો એ-મનો હું આભાર માનીશ અને ભવિષ્યમાં નીકળવાનાં પુસ્તકોમાં એવી ભૂલો ન થાય તે માટે ધ્યાનમાં રાખીશ.

“ મનુષ્ય યત્ન અને ઇશ્વર કૃપા ” થી મનુષ્ય ઉદ્યોગ કરે તો તેનું ફળ મેળવી શકે છે. તે સાથે પ્રમાણિક રહેણી કરણી અને નિર્મળ અંતઃકરણ રાખે તો સર્વ શક્તિમાન પરમેશ્વર મહેનતનો બદલા કદી પણ આપ્યા વગર રહેતો નથી. આ મારો પુસ્તક લખવાનો પેહેલો પ્રયાસ છે તેથી ભૂલચૂક થવા સંભવ છે તો તે સુધારી દોષ ક્ષમા કરવા વિનંતિ છે.

તા. ૧લી જાન્યુઆરી ઇ. સ. ૧૯૦૩  
રાજરાજેન્દ્ર શેહેનશાહ બહાદુર સાતમા  
એડવર્ડ રાજાનો દિલ્લીમાં તખ્તનાશીન  
થવાનો માંગલિક દિવસ,  
મુ. વઢવાણ—શેહેર.

દુલેરાય છોટાલાલ અંબરિયા.

અંચક્તી.





## અનુક્રમણિકા.

વિષય.	પૃષ્ઠ.
૧. જમીનનો રસકસ ઓછો થવાનાં કારણ. ... ૧	
૨. જમીન રસે નબળી પડે છે તે ઉપર ડૉક્ટર વૉકરના વિચાર. ૫	
૩. જમીન રસેકસે ઉતરતી જાય છે તેના પુરાવા. ... ૭	
૪. જમીનનો રસકસ વધારનારાં મુખ્ય સાધન—ખાતર ... ૯	
૫. છાણુ ખાતરમાં નહિ વાપરવાથી થતું નુકશાન. ... ૧૦	
૬. વિષ્ટા ગુમાવ્યાથી થતું નુકશાન ૧૧	
૭. હાડકાં પરદેશ ચઢાવવાથી થતું નુકશાન. ... ૧૨	
૮. વિષ્ટા તથા પેશાબનાં ખાતર વિષે કેન્ડોલના વિચાર ... ૧૩	
૯. ખાતરના મુખ્ય વર્ગ. ... ૧૪	
૧૦. સાધારણ ખાતર. ... ૧૫	
૧૧. ખાસ ખાતર. ... ૧૫	
૧૨. સામાન્ય ખાતર વિષે રાષ્ટ્રસના વિચાર. ... ૧૬	
૧૩. છાણુનાં ખાતર વિષે. ... ૧૭	
૧૪. કૌંડની અંદર છાણુનું ખાતર કરવાની રીત ... ૨૧	

વિષય.	પૃષ્ઠ.
૧૫. ખાડામાં છાણુનું ખાતર બનાવવાની રીત. ... ૨૨	
૧૬. છાણુ ખાડામાં સડે છે ત્યારે તેમાં થતા વિકાર. ... ૨૩	
૧૭. છાણુના ખાતરથી ખેતરમાં થતી અસર. ... ૨૪	
૧૮. છાણુનાં ખાતરથી જમીનને થતા ફાયદા. ... ૨૫	
૧૯. છાણુનાં છાણું કરવાથી થતાં નુકશાન. ... ૨૬	
૨૦. એક જોડ બળદના છાણુનાં છાણું કરી તેને બાળી રાખ કરવામાં બાબી. એજ મુજબ બીજાના છાણુનું ખાતર કર્યું. તે પ્રયોગ. ... ૨૭	
૨૧. છાણુનું ખાતર વાપરવાની રીત ૨૮	
૨૨. મનુષ્ય મળ અથવા વિષ્ટાનું ખાતર. ... ૨૯	
૨૩. હિંદુસ્તાનની વસ્તીને વિષ્ટા ગુમાવવાથી થતું નુકશાન. ૩૨	
૨૪. દુનિયાના જૂદા જૂદા દેશોમાં વિષ્ટાનું ખાતર વાપરવાની રીત ૩૩	
૨૫. યુરોપમાં વિષ્ટા ખાતર તરીકે વાપરવાની રીત. ... ૩૪	

વિષય.	પૃષ્ઠ.
૨૬. માંસાહારી, તથા લાજપાલો અનાજ વગેરે ખાનારાં માણુસનાં વિષ્ટા પેશાબની સરખામણી. ...	૩૫
૨૭. હિંદુસ્તાનમાં વિષ્ટાનું ખાતર જે શહેરોમાં જે રીતે વપ- રાય છે તેની હકીકત ...	૩૬
૨૮. ફરકાબાદમાં ખાતર ભેગું કરી કાઢી લોકોને પૂરું પાડ- વા લાંગી મારફત નીચે પ્ર- માણે ગોઠવણ રાખેલી હોય છે ...	૩૭
૨૯. પંજાબમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત. ...	૪૪
૩૦. પુનામાં વિષ્ટાનું ખાતર બનાવવાની રીત. ...	૪૫
૩૧. મુંબાઈમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત. ...	૪૭
૩૨. મદ્રાસ ઇલાકામાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત. ...	૪૭
૩૩. મધ્યપ્રાંતમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત. ...	૪૭
૩૪. કલકત્તા શહેરની વિષ્ટાની બ્યવસ્થા. ...	૪૮
૩૫. દરેક શહેરની મ્યુનિસિપાલિ- ટીએ જમીન લઈ વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત. ...	૪૯

વિષય.	પૃષ્ઠ.
૩૬. ગામડાંઓમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત. ...	૫૧
૩૭. ખાડામાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત. ...	૫૨
૩૮. કાઠિયાવાડમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની જૂલ ભરેલી રીત. ...	૫૩
૩૯. વિષ્ટાનું ખાતર વાપરવાની સૂચના. ...	૫૫
૪૦. પેશાબનું ખાતર ...	૫૬
૪૧. પેશાબ ભેજો કરવાની જૂદી જૂદી રીતો. ...	૫૬
૪૨. પેશાબ જથ્થાબંધ કંઈ જ- વ્યાએ મેળવી શકાય ? ...	૫૭
૪૩. પેશાબનું ખાતર વાપરવાની રીત. ...	૬૦
૪૪. ગટરનાં પાણીનું ખાતર. ...	૬૧
૪૫. શહેર તથા ગામડાંની શેરીના કચરાનું ખાતર ...	૬૪
૪૬. ઊકરડાનું ખાતર બનાવવાની રીત. ...	૬૫
૪૭. ઊકરડાનાં ખાતર વાપરવાની રીત. ...	૬૬
૪૮. લીલાં પાંદડાંનું ખાતર ( ગ્રીન મેન્યુરીંગ ) ...	૬૬
૪૯. સૂકાં પાંદડાંનું ખાતર બ- નાવવાની પેહેલી રીત ...	૭૧

વિષય.	પૃષ્ઠ.
૫૦. સૂકાં પાંદડાંનું ખાતર બનાવવા બીજી રીત. ...	૭૧
૫૧. જૂદીજૂદી જાતના ખોળનું ખાતર. ...	૭૨
૫૨. બકરાંધેટાંની લીંડીનું ખાતર.	૭૫
૫૩. ઘોડાની લીંદનું ખાતર ...	૭૭
૫૪. ગ્વાનો(ગુવાનોનું)ખાતર...	૭૭
૫૫. ગુવાનોનાં ખાતરની પરીક્ષા તથા તે વાપરવાની રીત...	૭૮
૫૬. ચરકનું ખાતર. ...	૭૯
૫૭. માછલાંનું ખાતર. ...	૮૦
૫૮. કસાઇ લોકોનાં ઘરમાંથી નીકળતાં લોહી વગેરેનું ખાતર.	૮૧
૫૯. મોચીસારનાં ચામડાંના કચરાનું ખાતર. ...	૮૨
૬૦. નદી,તળાવનાકાંપનુંખાતર...	૮૩
૬૧. દરિયાનાં ઝાડનાં પાંદડાં તથા વનસ્પતિનું ખાતર ...	૮૫
૬૨. શીંગડાં, ખરીના ભૂકાનું ખાતર. ...	૮૫
૬૩. ઠીકરાના ભૂકાનું ખાતર...	૮૬
૬૪. લાકડાંના બ્લેરનું ખાતર...	૮૬
૬૫. ખળામાંથી નીકળતા કચરાનું ખાતર. ...	૮૬

વિષય.	પૃષ્ઠ.
૬૬. મસાણુની રાખોડીનું ખાતર.	૮૭
૬૭. કુંભારના નીંભાડાની રાખનું ખાતર. ...	૮૭
૬૮. કૌયલાનું ખાતર. ...	૮૮
૬૯. હાથલા ચોરનું ખાતર ...	૮૮
૭૦. ખાસ ખાતર. ...	૮૯
૭૧. ફૉસફરસ પૂરૂં પાડનાર હાડકાંનું ખાતર. ...	૮૯
૭૨. હાડકાંના લોટ તથા કકડાનું ખાતર. ...	૯૦
૭૩. કેદખાનામાં હાડકાંનો ભૂકો કરવાની રીત. ...	૯૦
૭૪. હાડકાં સડાવવાની પહેલી રીત. ...	૯૧
૭૫. હાડકાં સડાવવાની બીજી રીત. ...	૯૨
૭૬. જૂદા જૂદા દેશોમાં હાડકાંનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ...	૯૩
૭૭. હાડકાંની રાખનું ખાતર...	૯૩
૭૮. હાડકાંનું સુપર ફૉસફેટ...	૯૪
૭૯. સુપર ફૉસફેટ કરવાનું અર્થ.	૯૫
૮૦. હાડકાંના કકડાનું ખાતર...	૯૬
૮૧. હાડકાંના ખાતરની અસર, ને તે વાપરવાની રીત. ...	૯૬
૮૨. સુરાખારનું ખાતર. ...	૯૭
૮૩. સુરાખાર ખાતરમાં વાપરવાની રીત. ...	૯૯
૮૪. મીઠું-નિમકનું ખાતર ...	૧૦૧

વિષય.

પૃષ્ઠ.

વિષય.

પૃષ્ઠ.

૮૫. ચૂનાનું ખાતર... ...૧૦૨

૮૬. ભટ્ટીનો ચૂનો... ...૧૦૩

૮૭. કેકનો ચૂનો... ...૧૦૩

૮૮. ગેસ લાઇમ... ...૧૦૪

૮૯. ચાક અથવા ખડી... ...૧૦૪

૯૦. આરસપહાણુ ... ...૧૦૪

૯૧. શંખલા, છીપ, કોડાં, છીપ-  
ની વગેરેનું ખાતર. ...૧૦૪

૯૨. પારવાળાં. ... ...૧૦૪

૯૩. ચૂનાનાં ખાતરની અસર, તે  
તે વાપરવાની રીત. ...૧૦૪

૯૪. સાબુનાં પાણીનું ખાતર...૧૦૬

૯૫. ચિરોડી-કલ્પશ્યમ સલ્ફેટનું  
ખાતર. ... ...૧૦૬૯૬. વિલાયતમાં વપરાતાં ખાસ  
ખાતર. ... ...૧૦૭૯૭. સોડા નાઇટ્રેટનું ખાતર વાપ-  
રવાની રીત ... ...૧૦૮

૯૮. ઍમોનિયમ સલ્ફેટનું ખાતર ૧૦૯

૯૯. ઍમોનિયમકલોરાઇડનું ખાતર ૧૧૦

૧૦૦. ગેસલિકરનું ખાતર. ...૧૧૦

૧૦૧. બેઝીક સ્લેગનું ખાતર. ...૧૧૦

૧૦૨. નીટનું ખાતર... ...૧૧૧

૧૦૩. પોટાશિયમ સલ્ફેટનું ખાતર. ૧૧૧

૧૦૪. પોટાશિયમકાર્બોનેટનું ખાતર ૧૧૧

૧૦૫. સોડીઅમ સલ્ફેટનું ખાતર. ૧૧૨

૧૦૬. સોડીઅમ કાર્બોનેટનું ખાતર. ૧૧૨

૧૦૭. મેગ્નિશિયમસલ્ફેટનું ખાતર. ૧૧૨

૧૦૮. મેગ્નિશિયમ ફોસ્ફેટનું  
ખાતર ... ...૧૧૨

૧૦૯. આયર્ન સલ્ફેટનું ખાતર... ૧૧૩

૧૧૦. રેડનું ખાતર ... ...૧૧૩

૧૧૧. રેડથી વનસ્પતિ ઉપર થતી  
અસર ... ...૧૧૩

૧૧૨. રેડ બનાવવાની રીત. ...૧૧૪

૧૧૩. રા. બે. ગણેશ ગોખલેનાં  
ફળ ઝાડનાં ખાતર ...૧૧૪

૧૧૪. દ્રાક્ષનું ખાતર... ...૧૧૫

૧૧૫. ફળઝાડનું ખાતર ...૧૧૫

૧૧૬. ધુલઝાડનું ખાતર. ...૧૧૫

૧૧૭. ખાતર અને પાણીનો સંબંધ ૧૧૬

૧૧૮. ઝોડનું ... ...૧૧૭

૧૧૯. ખાતર કેવી રીતે વાપર્યું હોય  
તો ફાયદો કરેછે તે વિષે. ૧૧૮

૧૨૦. ખાતર વાપરવાની સમજુતી ૧૧૯

૧૨૧. ખડધાન્ય, જીર, બાજરીનાં  
ખાતર... ...૧૧૯૧૨૨. દ્વિલ્લખ કે શિંગોમાં થતાં  
કોળાનાં ખાતર ...૧૨૦

૧૨૩. કંદમૂળનાં ખાતર. ...૧૨૦

૧૨૪. ફળઝાડનાં ખાતર વિષે

અમારો અભિપ્રાય ...૧૨૧

૧૨૫. ખાતર અને જમીનનો સંબંધ ૧૨૨

# સ્વેતર, વાડી અને બગીચાની ઉપજ વધારનારાં સ્વાતર.

## ૧. જમીનનો રસકસ ઓછો થવાનાં કારણ.

જમીન રસકસે ઉતરતી પ્રતની થતી જાય છે, અનાજ પણ ઉતરતી પ્રતનું અને પુષ્કળ થતું નથી, મનુષ્ય તથા પશુપ્રાણી પણ નબળાં થવા લાગ્યાં છે, દેશ કંગાલ થવા લાગ્યો છે, અને વેપાર રોજગાર ઝાંખો પડતો જાય છે, તેનું કારણ ખેતીવાડી ઉપર જોઈએ તેટલું ધ્યાન આપવામાં આવતું નથી એ છે.

જે જમીન એક વખત અખૂટ દોલતનો ભંડાર હતી, તે હાલમાં બિલકુલ રસકસવગરની સ્થિતિમાં માલૂમ પડે છે. એતો શકવગરની વાત છે કે, આ દેશની દોલત, આ દેશની જમીનમાં, અને તેમાંથી ઉત્પન્ન થતી પેદાશમાં રહેલી છે. આ દેશની મુદ્દલ-મુડી, આ દેશની જમીનમાં દોટ્ટેલી છે, જેનો હાથપણ ભરેલો ઉપયોગ, આ દેશને સૌથી શ્રેષ્ઠ દેશ કરી શકે તેમ છે. તેનો યોગ્ય ઉપયોગ કરવાથી આ દેશના ખેડુતો, જે હાલ કંગાલ સ્થિતિ ભોગવે છે, અને ખેતીવાડીના ખરા જ્ઞાનથી અજ્ઞાન સ્થિતિ ભોગવે છે, તે ધણી સારી સ્થિતિમાં આવી જાય એવું છે. દેશની રૈયતનાં ગુજરાનનાં સાધન, અને પૈસો જમીનમાં રહેલાં છે, તેમને જો જમીનની કેળવણી સાથે કેળવવામાં આવે તો આપણો દેશ, તથા રૈયત હમેશને માટે આબાદ થાય. આપણી ઉતરતા પ્રકારની ખેડ, જમીનનો રસકસ ઘટાડવામાં સહાયભૂત બની છે. પરિણામ એ આવ્યું કે, જમીનમાં રસકસ કમી થતો ગયો, અને તેથી ઉતરતી પ્રતની, તેમાંથી પેદાશ થઈ, અને તે પણ ધણી કમતી આવે

છે. નળળી પેદાશ થવાથી માણસ અને ઢોર ઢાંખર જે તેનો ઉપયોગ કરે છે, તે પણ નળળા ખાંધાનાં અને કમતાકાત થતાં જાય છે.

કુદરતનો નિયમ એવો છે કે જમીનમાંથી જે તત્વો વનસ્પતિદ્વારા આપણે લીધાં, તે પાછાં જમીનને હરકોઇ રૂપે આપવાં જોઇએ. તે ખેતી-વાડીની આબાદી કરવામાં મુખ્ય મુદ્દો છે, જે ખેડુતો તદ્દન ભુલી ગયા છે. વર્ષોવર્ષ અનાજ વવાય છે, કાપણી થાય છે, અને ખર્ચા જાય છે, તેમ કેટલુંક પરદેશ રહ્યાવાય છે. તે સાથે આપણે કેટલાં અગત્યનાં તત્વો ગુમાવીએ છીએ. આનો આપણે જ્યારે વિચાર કરીએ છીએ, ત્યારે સહજ જણાઇ આવે છે કે, મણુ ઘઉં કે એવાં બીજાં અનાજ સાથે, તેમ ઘાસ યા કડાના એક પુળા સાથે, જમીનમાંથી કેટલાંએક નિરંદ્રિય તત્વો આપણે ગુમાવીએ છીએ, કે જેઓ પહેલાં જમીનના મુખ્ય અગત્યના ભાગ હતાં. આપણે આ પ્રમાણે દરવર્ષે નિરંદ્રિય પદાર્થો ખેતરમાંથી ખૂટવી નાંખીએ છીએ, છતાં અજ્ઞાનજ્ઞીની વાત છે કે હજી ખેતરો થોડોક પણ પાક ઉત્પન્ન કરે એવાં રહ્યાં છે.

સઘળી વનસ્પતિનો આધાર જમીનમાં રહેલાં નિરંદ્રિય તત્વો ઉપર રહેલો છે. એ ઉપરથી ખુદ્દું છે કે જે કાંઈ આપણે જમીનમાંથી લઇએ છીએ, તે પાછું જમીનમાં હરકોઇ રૂપે નહિ આપીએ તો, લાંબા વખત સુધી આપણી જમીન વાવવાને લાયક નહિ રહેતાં બિલકુલ નીરસ થઇ જશે. આપણી આરી અજ્ઞાન, અને કટંગી ખેડ કરવાની રીતથી આપણો દેશ તદ્દન પાયમાલીએ પહોંચતો જાય છે. કારણ કુદરતે મોકળે મને, અને છૂટે હાથે વનસ્પતિના પોષણનાં તત્વોરૂપી જે જે ખજાનો આપણી જમીનમાં નાખ્યો હતો, તે તે બધો આપણે આપણી જંગલી રીતથી, અને ખેદરકારીથી ગુમાવી બેઠા, અને તદ્દન ગરીબ-કંગાલ જેવા બન્યા. વર્ષોવર્ષ અનાજ આપણા ખાવામાં આવે છે, કેટલુંક જથ્થાબંધ પરદેશ રહ્યું છે, તેનું પરિણામ એ આવે છે કે, દરવર્ષે આપણી જમીનમાંથી નિરંદ્રિય તત્વો કે જે છોડના બંધારણ માટે ધણાં અગત્યનાં હોય છે, તે ખૂટવી નાંખી જમીનને તત્વો વગરની કરતા જઇએ

છીએ. જેમ પૃથ્વી ક્રયા કરે છે તેમ આ તત્વો પણ ક્રયા કરવાં જોઈએ; અને જ્યાંથી આવ્યાં ત્યાં પાછાં જવાં જોઈએ. આમ થાય ત્યારેજ કુદરતનો નિયમ આપણે પાળ્યો, અને જમીનની ફળદ્રૂપતા જળજી, એમ કહેવાય. પરંતુ તેમ નહિ કરવાથી પરિણામ એ આવ્યું કે આપણી ધણીજ ફળદ્રૂપ સોનું પેદા કરનારી જમીન નીરસ બની છે.

હાલના જમાનામાં સુધરેલા દેશોમાં, ખેતીમાં ધણી ઝડપથી સુધારા-વધારા કરવામાં આવતા જાય છે, અને આપણા દેશમાં ખેતી ઉપર બિલ-કુલ ધ્યાન અપાતું નથી. ખેતીની શોધ-ખોળ એ દેશમાં ચાલ્યાંજ કરે છે. આ પ્રમાણે જે દેશોમાં કુદરતી હવા, પાણી, જમીન, વનસ્પતિની આપાદી કરનારાં નથી, ત્યાં સુધારા વધારા થયા કરે છે; અને આપણા દેશમાં હવા, પાણી, જમીન, વનસ્પતિને ધણાં અનુકુળ છે, અને જેની વસ્તીનો મોટો ભાગ કેવળ ખેતી ઉપર જ ગુજરાન કરનારો છે તે દેશમાં ખેતીવાડીના સુધારા અર્થે જોઈએ તેટલું ધ્યાન અપાતું નથી; એ કાંઈ થોડી દિલગીરીની વાત નથી.

આપણા ખેડુતો દરવર્ષે મુડીરૂપે રહેલાં તત્વોનો જથ્થો, અનાજ વાવી ઓછો કરતા જાય છે, અને વ્યાજ ઉપર ગુજરાન ચલાવવું જોઈએ, તેને બદલે મુડીમાંથી ગુજરાન ચલાવે છે. પરિણામ એ આવ્યું કે, મુદ્દલ મુડી રૂપે રહેલાં તત્વો જમીનમાંથી ઓછાં થયાં, અને જે કાંઈ જમીનમાં થોડાં રહ્યાં છે તે ભાગ્યે જ પુરતાં, અને વનસ્પતિથી ચૂસાય એવી સ્થિતિમાં છે. જમીન-રસકસ વગરની બની, અને ખેડુત પણ તેથી નબળા બન્યા. એટલું જ નહિ પણ ખેડુતનાં છોકરાં પણ એ રીત ગ્રહણ કરવાથી નબળાં બન્યાં. રાજરજવાડા પણ આપણા દેશના રીવાજ મુજબ પોતાની જમીન ખેડુતો કને ખેડાવે છે, અને ઉપજનો અમુક ભાગ તેઓ પાસેથી જમીનના ભાડા તરીકે વસુલ લે છે, તેઓએ ખસુસ કરીને ધ્યાનમાં રાખવાનું છે કે આવી રીતે ખેડુતને ખેડ કરતા અટકાવવા, નહિ તો તેઓને જે કાંઈ થોડી ઉપજ હાલ જમીનમાંથી મળે છે, તે પણ વર્ષો જતાં ક્રમે ક્રમે જમીનનો રસકસ

કમી થવા સાથે ઓછી થશે. ન્યારે જમીનનો રસકસ ઓછો થયો, ત્યારે ઉપજ ઓછી થઈ; અને ઉપજ ઓછી થઈ ત્યારે રાજ-લાગની ઉપજ પણ ઓછી થઈ. આવું છે ત્યારે સમજવું જોઈએ કે આપણી જમીનમાં રસકસ ઓછો થયો, ઉપજ ઘટી, અને તેને પરિણામે ખેડુતોનાં ગુજરાન કરવાનાં સાધન ઘટ્યાં. તેનાં પરિણામે ખેડુતોની સ્થિતિ કંગાલ થવા લાગી, અને ગુજરાન ચલાવવા માટે ખેડુતોને કરજ કરવું પડ્યું. કરજદારીનું પરિણામ એ આવ્યું કે દોર દાંખર વગેરે તથા ખેડવાનાં હથિયાર-ઓજાર વગેરે ખેડુતોને વેચવાં પડ્યાં. તેનું પરિણામ એ આવ્યું કે ખેડુતો પાસે જમીન ખેડવા પુરતાં સાધન રહ્યાં નહિ; એટલે જમીન ખેડવી છોડી દીધી તે મજૂરી કરતા થયા. ઉપર મુજબ હાલમાં ખેડુતોની સ્થિતિ આપણા દેશમાં થતી જાય છે, તેથી રાજ્યોને ઘણું નુકશાન છે. રાજ્ય પોતાની જમીનરૂપી મુદ્દલ-મુડી ખેડુતોને એટલા માટે ખેડવા આપે છે કે તે ઉપર જાતમહેનત કરીને ખેડુત કાંઈ ઉત્પન્ન કરે; અને જે કાંઈ ઉત્પન્ન થયું તે જમીનરૂપી મુદ્દલ-મુડીનું વ્યાજ આવ્યું, જે ઉપર ખેડુત તથા તેનું કુટુંબ ગુજરાન ચલાવે. વળી તેમાંથી મહેસુલ પણ રાજ્યને આપે. આવા ધરાદારથી જમીનરૂપી મુદ્દલ-મુડી એમને એમ આપાદ અખૂટ રહે, અને તે ઉપર ઉગાડવામાં આવતા અનાજરૂપી વ્યાજની પેદાશમાંથી ખેડુતને તથા રાજ્યને પૈસા મળે, એવા હેતુથી રાજ્ય પોતાની જમીન ખેડુતોને ખેડવા આપે છે. પરંતુ હાલ વ્યાજને બદલે મુડીમાંથી ખૂટી જાય એવી રીતે ખેડુતો ખેડ કરે છે. જેનાં પરિણામ એ આવ્યાં છે કે ખેડુત ગરીબ થયા, દોર દાંખર નબળાં બન્યાં, અનાજની ઉપજ ઓછી થઈ, અનાજ કણે હીણું થયું, જમીન કસ વગરની બની, અને તેથી જમીનનું મહેસુલ પણ કમી થયું. જમીન રસકસ વગરની થતી જવાથી, અનાજ તથા ઘાસ પુષ્ટિકારક થતાં નથી. પુષ્ટિ વગરનાં અનાજ તથા ઘાસ, પશુ, માણસ, અને પ્રાણીઓના ખાધામાં આવે છે, તેથી તેઓનાં શારીરિક અધારણ પણ નબળાં થવા લાગ્યાં છે. માણસ તથા દોરની નબળાઈથી ખેડ કરવાની શક્તિ પણ કમી થતી જાય છે, એટલું જ નહિ પણ ખીજાં કામ કરવા પણ તાકાતહીન થતાં જાય છે.



નખળાં બીના વાવેતરથી આવાં આવાં માઠાં પરિણામ આવે છે. મનુષ્યનું ઓછું આયુષ્ય થયું અને નખળાઈ વધી ગઈ, તે ફક્ત ખેતીવાડી ઉપરની આપણી બેદરકારીથી થયું છે. ખેતીવાડી જાણનારા વિદ્વાનો કહે છે કે દુનિયામાં વસ્તી વધતી જાય છે, તેને ખોરાક પુરો પાડવા ખેતીવાડી ઉપર વધારે ધ્યાન આપવું ઘટે છે. વસ્તીનો વધારો વધારે ખોરાક પેદા કરવાની જરૂર છે એમ સૂચવે છે. તેથી ખેતીમાં જ્યાં સુધી સુધારા કરવામાં ન આવે, ત્યાં સુધી વધતી જતી વસ્તીને ખોરાક પુરો પડી શકે નહિ. પરિણામ એ આવે કે ખોરાકની તંગીથી ઘણાં ભૂખે મરી જાય, મોંઘવારી થાય અને અનાજ ઉપર પડાપડી જાગે; મોંઘવારીથી ગરીબ લોકોને અનાજ લેવું કાવે નહિ, અને ભૂખે મરે છુટકો થાય, અને લૂટ, ચોરી, બળવા આદિ ફિતૂર વધે.

## ૨. જમીન રસે નખળી પડે છે, તે ઉપર

### ડૉક્ટર વૉકરના વિચાર.

આજકાલ સરકારમાં સત્તા ધરાવતા અને ખેતીવાડી ખાતામાં સરકારના સલાહકાર, રસાયન શાસ્ત્રી, ડૉક્ટર વૉકર સાહેબ ઈ. સ. ૧૮૯૧ માં આપણા દેશમાં ખેતીવાડીની સ્થિતિની તપાસ કરવા આવેલા, તે પોતાના સરકાર ઉપરના રિપોર્ટમાં નીચે પ્રમાણે લખે છે:—

“ હાલની સ્થિતિ જોતાં હિંદુસ્તાનની જમીન રસકસ વગરની થતી માલૂમ પડે છે, એમાં તો શક નથી. ખેતીશાસ્ત્રમાં એતો સૂત્ર તરીકે મનાય છે કે અનાજે પોતાનાં બંધારણ માટે જમીનમાંથી જે કસ ચૂંશી લીધો તે જમીનને પાછો મળવો જોઈએ. હિંદુસ્તાન કે જેમાંથી અનાજ તથા ખાતર પરદેશ મોકલવામાં આવે છે તે દેશની જમીન રસકસે ખચિત ઉતરતી જતી હોવી જોઈએ. હિંદુસ્તાનની જમીનનો રસકસ હાલમાં ટૂંકી સ્થિતિમાં છે, તેનો વિચાર કરું છું તો જણાય છે કે એક તરફથી હિંદુસ્તાનમાંથી અનાજ,

તેલનાં બિયાં, કપાસ વગેરે પરદેશ ખાતે ચહુડાવવામાં આવે છે. ઘઉં પણ પરદેશ ખાતે મોકલવામાં આવે છે. આ બધાં પરદેશ જતાં અનાજ સાથે હિંદુસ્તાનની જમીનના તત્વોનો ઘણો ભાગ પરદેશ જાય છે. પરદેશ જતાં આ તત્વોના બદલામાં જમીનમાં પાછું શું આપવામાં આવે છે, તેનો વિચાર કરું છું તો, ફક્ત કડબ કે પાંદડાં, અને તે પણ બધાં નહિ, પણ તેનો જરાક જેટલો ભાગ ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવે છે. કારણ કે તેનો કેટલોક ભાગ ઢોરના શારીરિક બંધારણ અર્થે વપરાય જાય છે, ને માત્ર જુજ ભાગ જે છાણ તથા મૂત્રમાં આવે છે તે પણ બેદરકારીથી ભેગો કરી રાખવામાં આવે છે. તેથી ખાતર તરીકે તેની કિંમત ઘટે છે, અને તેમાંથી પણ માત્ર જરા જેટલું જ જમીનને મળે છે. વળી વિચાર કરીએ તો બધાં અનાજ જે લોકોના તથા જનાવરના ખાધામાં આવે છે, તેમાંથી થતાં વિષ્ટા, તથા પેશાબ, છાણ તથા મૂત્ર, ખોળ વગેરે સંભાળથી સાચવી, ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવતાં હોય, તો હિંદુસ્તાનની જમીનનો જરા જેટલો પણ રસકસ ઓછો થાય નહિ; પરંતુ હાલમાં હિંદુસ્તાનમાં એથી ઉલટીજ રીતે વર્તવામાં આવે છે; એટલે કે તે બધી વસ્તુઓ પરદેશખાતે ચહુડાવાય છે. અરે હાલમાં પણ પરદેશ મોકલે છે, અને જમીનમાંથી અનાજ ચૂસેલાં તત્વોનો જરા જેટલો પણ ભાગ જમીનમાં પાછો નાખવામાં આવતો નથી; પરિણામ એ આવતું જાય છે કે હિંદુસ્તાનની જમીન રસકસ વગરની બની, ને બનશે. વળી વસ્તીપત્રક જોતાં માલૂમ પડશે કે વર્ષોવર્ષ હિંદુસ્તાનની વસ્તી વધતી જાય છે, અને ભવિષ્યમાં વધશે એવો સંભવ છે. એથી પણ સ્વાભાવિક રીતે એક અગત્યનો સવાલ મનમાં ઉઠે છે કે હિંદુસ્તાનનાં કરોડો માણસના ખોરાકનું શું થશે ? બીજા શબ્દોમાં બોલું તો જે વગર અનાજ ઉગે નહિ, અને જે ઉપર વધારે ખોરાક ઉત્પન્ન કરવાનો આધાર છે તે ખાતર હિંદુસ્તાનમાં કેવી રીતે મેળવવું ? ”

ઉપર પ્રમાણે વાંકર સાહેબ કહે છે તે વાત ખરી છે. જમીનનો રસકસ કમી થાય છે અને અનાજ પૂરું થતું નથી; એટલે વધવા લાગેલી

વસ્તીને ખોરાક વગર રખડવું પડે છે. એટલું જ નહિ પણ દેશની દોલત, વેપાર-રોજગાર તથા ખીજા હુત્તરો, તથા ઉદ્યોગો, આબાદીપર આવતા નથી. રાજ્યની ઉપજ કમી થાય છે, ખેડુત તથા ઢોર નબળાં પડે છે, અને એવાં એવાં અનેક માઠાં પરિણામો કેવળ ખેતીવાડીની ખેદરકારીથી થવા લાગ્યાં છે. તેથી ખેતીવાડી ઉપર ધ્યાન દેવાની ફટલી અગત્ય છે તેનો વિચાર કરનાની ધણી જરૂર છે.

### ૩. જમીન રસેકસે ઉતરતી જાય છે તેના પુરાવા.

જમીનનો રસકસ કમી થાય છે તેના પુરાવા આપવાથી વિશેષ ખાત્રી થશે. મદ્રાસ ઇલાકામાં કોઈમતૂર જીલ્લાના કલેક્ટર મહેરબાન નીકેલ્સન સાહેબ કહે છે કે, ઇરોડ ( મદ્રાસનો એક તાલુકો છે ) માં વરસાદથી થતા જીરાય-તમોલની ઉપજ દિનપ્રતિદિન કમી ઉપજે છે. આ તાલુકામાં તમામ જમીન ખેડાઈ ગઈ છે, અને જમીનને વિસામો દીધા વગર વર્ષોવર્ષ વાવેતર કરવા-માં આવે છે. વરસાદનું વરસવું અનિયમિત થવાથી, કોઈ જગોએ ધણો અને કોઈ જગોએ થોડો વરસે છે. જ્યાં પુરતાં ઢોર નથી અને વસ્તી મોટી છે ત્યાં જમીન ખરોખર નહિ ખેડાવાથી અને કસ વગરની થવાથી પુરી ઉપજ આપતી નથી. વળી ખેડુતો ખાતર નાંખતા નથી. જે કાંઈ ખાતર નાંખે છે તે વાડી પડામાં નાંખે છે, અને વરસાદના મોલ વાવવાના ખેતરમાં ખિલકુલ ખાતર નાંખતા નથી તેથી જમીન કસવગરની થતાં પેદાશ પુરી આપતી નથી. વળી ઉદમલપટ્ટઃકરીને ઇરોડની અગ્નિ ખૂલમાં ગામ છે ત્યાં થોડાં વર્ષ પહેલાં જે ગીચ ઝાડી હતી તે કાપી નાખી જમીન ખુલ્લી કરવામાં આવી અને ખેડવા દીધી તેથી હાલમાં તે જમીન પણ હવે હમેશના વાવે-તરથી ઉતરી જતાં ખિલકુલ સારો પાક આપતી નથી. કારણ, શરૂઆતમાં તેમાં ઉપજ સારી આવતી અને હાલમાં દિનપ્રતિદિન ખાતર નાંખ્યા વગર ખેડ કરી ઉપજ લેવા ખેડુતો મંડ્યા તેથી રસકસ વગરની થઈ છે.

વાયવ્યપ્રાંતોમાં ગોરખપુર કરીને શહેર છે, ત્યાંની જમીન ધણી ફળ-

ફૂપ હતી, તે ખાતર નાંખ્યા વગર ખેડવાથી હવે હલકી થઇ છે. તેજ ઇલાકામાં ટપાસુગર પરગણાની જમીન વીશ વર્ષ પહેલાં ધણીજ ઉત્તમ પ્રકારની હતી, તે જમીન પણ હાલમાં નબળામાં નબળી થઇ ગઇ છે.

અયોધ્યાપ્રાંતમાં પ્રતાપગઢ તાલુકાની જમીન પણ સારી કહેવાતી, તે ખાતર નાંખ્યા વગર ખેડ કરવામાં આવતાં તદ્દન નબળી પડી ગઈ છે; વળી આ પરગણામાં જમીન અમુક વર્ષ સુધી કાંઈ પણ વાવ્યા વગર પડતર રાખતા, અને જમીનને વિસામો દેતા, બાદ વાવેતર કરતા; તેથી જમીનમાં કસ રહેતો, અને ઉપજ સારી આવતી; પરંતુ હાલમાં પા વીધા જેટલી જમીન પણ ખેડુતો વાવ્યા વગર રાખતા નથી. તેથી જમીનનો કસ ચૂસાઇ ગયો છે. મી. બસુ ખેતીવાડી ખાતામાં બંગાળા ઇલાકામાં મોટી જગ્યા ધરાવે છે. તે કહે છે કે જમીનનો કસ બે કારણથી ચૂસાય છે. (૧) એની એ જમીનમાં ખાતર નાંખ્યા વગર કે (૨) જમીનને વિસામો દીધા વગર વર્ષો-વર્ષ વાવેતર કરવામાં આવે છે તેથી જમીનમાંથી કસ ઓછો થાય છે.

મધ્યપ્રાંતોની જમીન વિષે સર ચાર્લસ ઇલિયટ કહે છે કે આ ઇલાકામાં પણ વર્ષોવર્ષ જમીનમાં ખાતર નાંખ્યા વગર અને તેને વિસામો દીધા વગર અનાજ વગેરે વાવવામાં આવે છે, તેથી નર્મદા નદીના કાંઠાની કાંપાળ જમીન જે સૌથી કરમી ગણાય છે તે પણ આવી બેદરકાર રીતે ખેડ કરવાથી રસકસ વગરની થઇ જાય તો પછી બીજી જમીન જે કાંપાળ જેટલી કરમી નથી ગણાતી, તે કસવગરની થઇ જાય તો શી નવાઈ! નર્મદા નદીની ખીણમાં બહુ સારી પેદાશ થતી. પણ ત્યારથી તેમાં વિસામો દીધા વગર અને ખાતર નાંખ્યા વગર ખેડ કરવાનું શરૂ થયું ત્યારથી કમી પેદાશ આપવા લાગી છે.

આજથી પચાસ વર્ષ અગાઉ તાપી નદીની ખીણમાં જમીનમાં બાર-ગણી પેદાશ થતી હતી; તેની પેદાશ હાલમાં માત્ર છગણી અને તે કરતાં પણ કમી આવે છે. મુંબઇ ઇલાકામાં સિંધ, ગુજરાત, કાઠિયાવાડ અને

દક્ષિણ તરફના જિલ્લાઓમાં પણ જમીનનો કસ ઓછો થતો જતો હોવાથી, વર્ષોવર્ષ ઓછી પેદાશ આપવા લાગી છે. હિંદુસ્તાનની જમીનમાં હાલમાં ઘઉંની સરાસરી પેદાશ દુનિયાના બીજા દેશો કરતાં ઘણી થોડી આવે છે, તે નીચેના કોષ્ટક ઉપરથી જણાશે.

દર એકરે સરાસરી ઘઉંની ઉપજ.	હિંદુસ્તાન	ઈંગ્લાંડ	ફ્રાન્સ.	જર્મની	રશિયા.	કાનડા.	યુનૅટેડ સ્ટેટ્સ.	આફ્રિકા.	રિમાર્ક.
	*બુશલ.	બુશલ.	બુશલ.	બુશલ.	બુશલ.	બુશલ.	બુશલ.	બુશલ.	*બુશલ=આપણા ૬૫ શેર. ચાળીશ રૂપિયાભારના શેરના.
	૧૦	૧૮	૧૭	૧૮	૯	૧૪	૧૨૧	૧૧	

ઉપરનું કોષ્ટક જોતાં જણાય છે કે આપણા દેશની ઘઉંની સરાસરી ઉપજ એકઃએકરે ફક્ત દશ બુશલ એટલે કે રશિયા કરતાં માત્ર એક બુશલ વધારે આવે છે. એ ઉપરથી ખુલ્લું છે કે આપણા દેશમાં જમીનનો કસ બીજા દેશોના કરતાં ઓછો થાય છે, એથી ઉપજ ઓછી આવે છે. કાઠીઆવાડને ગુજરાતમાં પણ જે જમીન ઉત્તમોત્તમ ગણાતી તેમાંથી સોળગણી પેદાશ થતી, તેમાં હવે હલકી ને કમી પેદાશ થાય છે.

#### ૪ જમીનનો રસકસ વધારનારાં મુખ્ય સાધન-ખાતર.

જમીનનો રસકસ કમી થતો અટકાવનાર ખાતર છે. જમીનમાંથી ખૂટી જતા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો પાણીમાં ગળી ન શકે એવી સ્થિતિમાં હોય તેને પાણીમાં ગળી શકે એવી સ્થિતિમાં રસાયનિક ફેરફારથી માત્ર ખાતર જ લાવી શકે છે, માટે ખાતર નાંખવું અગત્યનું છે.

ખાતર ખેતીના કામમાં આટલું બધું ઉપયોગી છે, છતાં તેનો ઉપયોગ થવો જોઈએ તેવી રીતે ખેડુતો તરફથી થતો નથી એ કાંઈ થોડું દિવંગીરી

ભરેલું નથી. ખાતર તરીકે ઘણી વસ્તુઓ વપરાય છે, જે વિશે જેમ જેમ આગળ વાંચતા જશે તેમ તેમ જાણવામાં આવતું જશે.

આપણા દેશમાં છાણ, વિષ્ટા, તથા હાડકાં આ ત્રણ વસ્તુઓ મોટા જથ્થામાં મળી શકે છે, એટલુંજ નહિ પણ દરેક નાના મોટાં ગામડાંઓમાં પણ મળી શકે છે. આ ત્રણ વસ્તુઓ જેને નકામી ગણી કાઢવામાં આવે છે તેજ વસ્તુઓ ખાતર તરીકે બહુ કિમતી છે. છતાં તેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ ખેડુતો કરતા નથી તેથી ખેતીવાડી અને બગીચાની આબાદીમાં ઘણુંજ નુકશાન થાય છે. સદરહુ ત્રણ વસ્તુનો નકામો વ્યય થાય છે, તેથી ઘણાં માઠાં પરિણામો આવવા લાગ્યાં છે.

## ૫. છાણ ખાતરમાં નહિ વાપરવાથી થતું નુકશાન.

છાણનાં છાણાં બનાવવામાં આવેછે, અને ગૌમૂત્રનો કાંઇપણ ઉપયોગ કરવામાં આવતો નથી, અને ગુમાવી દેવામાં આવેછે; માણસનાં વિષ્ટા તથા પેશાબ પણ ગામ બહારની દૂર જગોએ ફગાવી દેવામાં આવેછે, ન્યાં દુર્ગંધી મારતાં સડયાં કરેછે અને ગામની હવા બગાડે છે. હાડકાં પરદેશ ચ્હડાવી દેવામાં આવેછે, અને ખાતર તરીકે તેનો કશો પણ ઉપયોગ અહિં કરવામાં આવતો નથી. આ પ્રમાણે ખાતર તરીકે ઉપયોગી અને અમૂલ્ય વસ્તુનો કેવળ અધટિત વ્યય થાયછે, તેથી ઘણુંજ નુકશાન થાયછે. આપણી જમીનનો ઓછો થતો રસકસ પાછો લાવવાને તેઓ ઘણાં અગત્યનાં છે. છાણનાં છાણાં બનાવાય છે, ગાડાં ભરી ભરી ધરાકની રાહ જોતા ખેડુતો ગામ બહાર છાણાં વેચવા ઉભા હોયછે અને રૂપિયે દોઢ રૂપિયે ખાતરના કામની અમૂલ્ય વસ્તુ, જે ઘણા ખર્ચ અને પરિશ્રમથી મળે નહિ, તેનો ગેરવાજખી વ્યય કરેછે. છાણાં વેચનાર જાણે છે કે તેને પૈસા પેદા થાય છે પરંતુ ખર્ચ જોતાં તેને છાણાં કરવાની મહેનત મજૂરી મળેછે, પણ છાણાંની ખિલકુલ મળતી નથી. છાણાં કરનારા એમ સમજતા હોય કે તેઓ છાણાં વેચે છે, પણ અમે કહીએ છીએ કે તેઓ છાણાં વેચતા નથી, પણ તેઓના ખેતરમાં

પાકી તૈયાર થયેલાં અનાજ કે ઘાસ, અને ખોળ કે કપાશીઆ ખાઈને તૈયાર થયેલા બળદનું છાણ પાચન થતાં રહી ગયેલો શેષભાગ કે જેમાં જમીનની અંદરથી આવેલાં તત્વો હોયછે તે પોતાની જમીનને ફળદ્રુપ કરનારાં તત્વો, છાણાંરૂપે દોઢ કે બે રૂપિયે વેચેછે, અને હમેશને માટે પોતાનું ખેતર કસ વગરનું કરેછે, તેથી ઉપજ પુરી આવતી નથી ને પોતે, છોકરાં, તથા પોતાનાં ઘર ગરીબ બને છે.

## ૬. વિષ્ટા ગુમાબ્યાથી થતું નુકશાન.

રોમન રાજ્ય વિષ્ટા તથા મૂત્રનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ નહિ કરવાથી ખેતીમાં પછાત પડતાં તદ્દન અધમ સ્થિતિમાં આવી પડ્યું હતું. અમેરિકાનો જ્યોર્જ વૉશીંગ્ટન કહે છે કે લંડન શહેરની વસ્તી ત્યારે વીસ લાખ માણસની હતી ત્યારે વિષ્ટા તથા પેશાબનો ઉપયોગ બિલકુલ કરવામાં આવતો નહિ તેથી અઠ્ઠાવીશ હજાર રૂપિયાનું રોજ નુકશાન થતું, જેની અંદર નીચેની કિંમતના વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો ગુમાવતા હતા.

રૂપીઆ.

અંમોનિયા.....૨૧૬૦૦.

ફ્રાસફેરિક એસિડ..... ૮૭૦.

સોડા કલ્સારાઇડ ( નિમક )..... ૧૨૨૦.

પોટાશ..... ૨૩૩૦.

યુનો મેગનીશિયા..... ૧૬૧૦.

સલ્ફ્યુરીક એસિડ..... ૩૭૦.

---

૨૮૦૦૦.

ઉપર પ્રમાણે લંડનની વીસ લાખ માણસની વસ્તીના વિષ્ટા તથા પેશાબ ગુમાવી દેવાથી રૂપિયા ૨૮૦૦૦ ) અઠ્ઠાવીશ હજારની કિંમતના વનસ્પતિ પોષક તત્વોનું નુકશાન થતું. ઉપરની કિંમત આપણા દેશનાં વિષ્ટાનાં

ખાતર માટે જરા વધારે પડતી છે. તેથી હિંદુસ્તાનમાં ડબલ્યુ. રોબર્ટ્સન સાહેબે વિષ્ટાનું પ્રયક્કરણ કર્યું હતું, અને તેમાં રહેલા તત્વોની કિંમત આપી હતી. તેના કહેવા મુજબ એક માણસનાં વિષ્ટા પેશાબમાં દરવર્ષે રૂ. ૨૧ ની કિંમતના વનસ્પતિને પોષણ આપનારાં તત્વો હોયછે. એ હિસાબે હિંદુસ્તાનમાં ત્રીશ કરોડની વસ્તી ગણીએ તો પંચોતેર કરોડ રૂપિયાની કિંમતનાં વિષ્ટા તથા પેશાબમાં રહેલાં વનસ્પતિ પોષક તત્વોનું દરવર્ષે નુકશાન થાયછે. આવા ભારે વિષ્ટાના નુકશાનમાંથી બચવા ખાતર, દરેક ખેડુત જે વિષ્ટા મૂત્રનો ખાતરમાં ઉપયોગ કરે તો જમીનમાં કસ વધે અને ઉપજ પણ વધે.

### ૭. હાડકાં પરદેશ ચહાવવાથી થતું નુકશાન.

હાડકાં પરદેશ ચહાવવામાં આવે છે તેથી પણ ઘણું નુકશાન છે. હાડકાંનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ ખીજ દેશમાં કરે છે. હાડકાંને બાળી કાપલા કરે છે. તેને દળી લોટ કરે છે. વળી તેને ગંધકના તેજબમાં નાંખી પાણીમાં ગળી નય એવાં કરે છે, અને ખાતરમાં વાપરે છે. હરેક રૂપમાં હાડકાં ખાતરમાં વાપરે છે ને ખીજ ઉપયોગમાં થોડાં જ લેવાય છે. ઘઉંની જાતનાં અનાજને વિલાયતમાં હાડકાંનું ખાતર નાંખે છે. આવી રીતે આપણા દેશનાં હાડકાં ખીજ દેશમાં ખાતર તરીકે વપરાય છે, અને આપણે તેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરતા નથી એ ઘણું ખોટું અને નુકશાનકારક છે, જેને વિષે ડૉક્ટર વૉકરનો નીચે પ્રમાણે મત છે.

“હિંદુસ્તાન જે જે વસ્તુ અમારા દેશમાં મોકલે છે, તેનો લાલ લેવાને અમે અંગ્રેજો કદી પણ પછાત રહેતા નથી. હું જ્યારે હિંદુસ્તાનમાં મુસાફરી કરવા નીકળ્યો ત્યાર પહેલાં ઈંગ્લાંડમાં મારા વોર્ખર્ન ફાર્મના બળદોને અળસીનો ખોળ ખવરાવતો હતો, અને સરસવના ખોળનું ખાતર નાંખી ખીજ અનાજ ઉગાડતો હતો. આ ખેડુ વસ્તુઓ હિંદુસ્તાનની જમીનની પેદાશ હતી. ખીજ શબ્દોમાં ખોલું તો હિંદુસ્તાનની જમીનનો રસકસ અમારા દેશમાં તણાઇ આવ્યો છે, એમ તે સૂચવતી હતી. જે હાડકાં એકઠાં



કરી હિંદુસ્તાન અમારા દેશમાં મોકલે છે, તેને અમે ખાતર તરીકે વાપરીએ છીએ. ”

હાડકાં વરસો વરસ સંખ્યાબધ પરદેશ ચહુડાવવામાં આવે છે. ઇ. સ. ૧૮૯૮ માં એ લાખ ટન કરતાં પણ વધારે હાડકાં હિંદુસ્તાન બહાર મોકલવામાં આવ્યાં હતાં અને તે પહેલાં પંદર વરસે અઢાર હજાર ટન પરદેશ ચહુડ્યાં હતાં. આ ઉપરથી જણાય છે કે વરસો વરસ વધારે જથ્થામાં હાડકાં પરદેશ જાય છે, જેથી પરિણામ એ આવ્યું છે કે હિંદુસ્તાનની જમીનમાંથી ફૉસફરસ નામનું વનસ્પતિના પોષણ માટે અગત્યનું તત્વ ખૂટી ગયું છે, તેથી જમીનથી પેદા થતાં અનાજના કણ હીણા અને પુષ્ટિવગરના થવા લાગ્યા છે.

વિષ્ટા, પેશાબ, મૂત્ર, છાણ તથા હાડકામાં નાઇટ્રોજન, ફૉસફરસ, ચુનો અને પોટાશ આ ચાર વનસ્પતિ પોષક તત્વો છે કે જે વનસ્પતિના પોષણ માટે બહુ જરૂરનાં છે, અને જે આ તત્વોમાંનું એક પણ બિનકુલ જમીનમાં ન હોય તો જમીનમાં એક તરણું સરખું પણ થાય નહિ. એ બધાં, હાડકાં વિષ્ટા છાણ અને પેશાબમાં છે. તેનો વ્યાજબી ઉપયોગ અર્થ-શાસ્ત્રના જે નિયમે જે જે દેશોની વસ્તીએ કર્યો છે, તે તે દેશોને ગુજરાન માટે ઇતર દેશોમાં થતી પેદાશની મદદ લેવી પડતી નથી. અને જે જે દેશોની વસ્તી સદરહુ ખાતરની વસ્તુઓનો વ્યર્થ વ્યય કરે છે, તે કરશે તે તે દેશ ગમે તેવો આખા દેશ હોવા છતાં કંગાલ થયો છે અને થશે. ઈતિહાસ કર્તા શાખ પુરે છે કે દેશની વસ્તી ખાતર બનાવવું, વાપરવું અને જમીનનો કસ વધારવો એ ઉપર ધ્યાન દે છે, તે દેશની આખા દી રહે છે.

## ૮. વિષ્ટા તથા પેશાબનાં ખાતર વિષે કેન્ડોલના વિચાર.

અમેરિકાનો કૃષિશાસ્ત્રી કેન્ડોલ ખાતર સંબંધી લાખણુ આપવા ખેડુ-તોની સલામાં ઉભો થયો હતો ત્યારે તેણે વિદ્વાન કૃષિશાસ્ત્રી લીબીકનાં નીચેનાં વાક્ય બોલી બતાવ્યાં.

“ પેશાબ અને વિષ્ટાના વ્યયે રોમન રાજ્યનો નાશ કર્યો. તેને ધણી

દુઃખી અને દયાજનક સ્થિતિમાં લાવી મૂક્યું, અને સાત ટેકરી ઉપર બાંધેલાં, એ રોમ શહેરના ખેડુતોની બહુ સારી સ્થિતિ હતી તેઓ ગરીબ બન્યા, અને રોમ શહેરની તેજી ઝાંખી પડી ગઇ. બાદ સિસિલી સાર્ડીનિયા, અને આફ્રિકાની પણ વિષ્ટાના અને પેશાબના ગેરવાળખી વ્યયે રોમરાજ્યના જેવી સ્થિતિ કરી. આ માંહેના એકપણ દેશે પોતાની ગયેલી મોટાઈ અને આબાદી હજી પાછાં મેળવ્યાં નથી. લાંબા વખત અગાઉ રોમ સર્વોપરી કહેવાતું. તે પહેલાંની ચીનાઇ રાજ્યની આબાદી ગણાતી હતી. વળી તે ઉદ્યોગી અને કેળવાયલું ગણાતું હતું, ને ધણી સંતોષની વાત છે કે ત્યારથી આજ સુધી ચીના લોકો જરા જેટલો પણ વિષ્ટા તથા પેશાબ વગેરેનો વ્યર્થવ્યય કરતા નથી, પણ તેને ખાતર તરીકે વાપરે છે. આમ હોવાથી ચીનની આબાદી આજ દિન સુધી જળવાઈ રહી છે, અને દુનિયાના ત્રીજા ભાગની વસ્તી ચીનમાં થતી પેદાશ ઉપર ગુજરાન ચલાવે છે. જપાનમાં પણ ખેડુતો વિષ્ટા તથા પેશાબને ખાતર તરીકે ધણાં વાપરે છે, તેથી તે દેશ પણ આબાદ છે. ઉપરની હકીકતથી જણાય છે કે જમીનમાંથી કમી થતો રસકસ વિષ્ટા, છાણુ, પેશાબ અને હાડકાં વગેરેનાં ખાતર જમીનમાં નાંખવાથી વધે છે.”

## ૯ ખાતરના મુખ્ય વર્ગ.

જમીનની અંદર વનસ્પતિના ખોરાકનો જથ્થો હોય છે, તેમાં વધારો કરવા અને જમીનને ફળદ્રુપ કરવા જે વસ્તુ નાંખવામાં આવે છે, તેને ખાતર કહે છે.

આવાં ખાતર બે પ્રકારનાં છે. સાધારણ ખાતર, અને ખાસ ખાતર. સાધારણ ખાતરની અંદર વનસ્પતિના ખોરાકનાં જરૂરનાં તત્ત્વો જેવાં કે નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફેરીક ઍસિડ, અને પોટાશ હોય છે. અને ખાસ ખાતરમાં ચુનો મેંગનીશિયા, કલૌરીન સોડા, અને સલ્ફર (ગંધક) વગેરે હોય છે. અગર તો એકલો પોટાશ, ફોસ્ફેરીક ઍસિડ વગેરે હોય છે. જમીનમાં વનસ્પતિના ખોરાકનો જથ્થો વધારવાને, તેમજ જમીનની અંદર રહેલા તત્ત્વો પાણીમાં

ગળી શકે એવાં કરવાને, અને જમીન ખેડવી રહેલી પડે, તેવું કરવા ખાતર નાંખવામાં આવે છે. દરેક ખેતરની અંદર તત્વ કાંતો ધણુંજ હોય છે, અગર ખીલકુલ નથી હોતું. કાંતો એક કરતાં વધારે વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો ધણા હોય છે, અગર નથી હોતા, એટલા માટે લીખીક સાહેબે એવો ધારો કર્યો છે કે જમીનની અંદર જે કાંઈ વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો ઓછા હોય એમ જણાય તેની ખામી જમીનમાં પુરી પાડવા માટે ખાતર નાંખવામાં આવે છે. જે ખેતરની અંદર ચુનાનો ભાગ થોડો હોય તો ચુનાનું ખાતર નાંખવું. પોટાશ થોડો હોય તો જે ખાતરમાં પોટાશ ધણું હોય તે ખાતર નાંખવું. અથવા જમીનમાં નાઇટ્રોજનનો ભાગ ઓછો હોય તો નાઇટ્રોજનનું ખાતર નાંખવું, અગર ફૉસ્ફરસ કમી હોય તો, તે તત્વ જે ખાતરમાં વધુ હોય તે ખાતર નાંખવું. આ પ્રમાણે વર્તવાથી જમીનની અંદર વનસ્પતિના ખોરાકના જે તત્વો ધણાજ કમી હોય તે વધારવા માટે ખાતર નાંખવામાં આવે છે. અને જે તત્વો જમીનમાં ધણા હોય તે તત્વોનું ખાતર નાંખી વધારો કરવાની જરૂર રહેતી નથી.

## ૧૦ સાધારણ ખાતર.

અનાજ અને વનસ્પતિને પોષણ માટે જરૂરનાં જે તત્વો છે તે તમામ જમીનને જે ખાતર નાખવાથી પુરાં પડે, તેને સાધારણ ખાતર કહે છે. જેવાં કે છાણ, વિષ્ટા, ખાળકુવા અને ગટરનાં પાણી, લોહી અને માંસ વગેરે વગેરે.

## ૧૧ ખાસ ખાતર.

જમીનની અંદર જે તત્વોની ખામી હોય, અગર જે વનસ્પતિ અમુક તત્વ જમીનમાંથી વધારે ચૂસતી હોય તે તત્વ પુરું પાડનારું અને તમામ જનના વનસ્પતિ પોષક પદાર્થ નહિ પુરું પાડનારું જે ખાતર હોય તેને ખાસ ખાતર કહે છે. જેવાં કે સુરોખાર, ચુનો, મીઠું વગેરે વગેરે.

## ૧૨. સામાન્ય ખાતર વિષે રાષ્ટ્રસનના વિચાર.

“ સામાન્ય ખાતર એ સાધારણ હેતુ પાર પાડનારું ખાતર નથી, તેમ ખાસ ખાતર એ કાંઈ ખાસ હેતુથી વપરાતું ખાતર નથી; પરંતુ સાધારણ ખાતરનો અર્થ એ થાય છે કે વનસ્પતિના પોષણ માટે જોઈતાં તમામ તત્વો તેમજ વનસ્પતિ મારફત જે સધળાં તત્વો જમીનમાંથી ચૂસાઈ આવ્યાં તે તમામ તત્વો જે ખાતર સમાવતું હોય, તેને સાધારણ ખાતર કહેવું. અને વનસ્પતિને જોઈતું એક અગર એકથી વધારે અમુક તત્વ પુરું પાડનારું એવાં તત્વો જે ખાતરની અંદર હોય તેને ખાસ ખાતર કહેવું.

સાધારણ ખાતર બે રીતે થયેલાં હોય છે. જનવર અગર વનસ્પતિ-માંથી મૂળ તેની ઉત્પત્તિ છે. છાણનું ખાતર જનાવરથી પેદા થયેલું છે. જેની અંદર જનાવરના પોષણ માટે જનાવરે જે કાંઈ ખાધું, તે પચાવતાં બાકીનો તમામ ભાગ છાણ અને મૂત્ર માર્ગે બહાર આવે છે, અને તેની અંદર વનસ્પતિનાં તમામ તત્વો સમાવેલાં હોય છે, તેથી તે ઉપયોગી ખાતર છે. બળદ, ગાય, ભેંસ, વગેરેને લીલો ચારો, ખોળ, કપાશીઆ, કડબ ખડ વગેરે જે જે ખોરાક ખવરાવવામાં આવે છે તેમાંથી બળદના શરીરના પોષણમાટે એટલે કે લોહી માંસ, હાડકાં વગેરેની બનાવટ સાર જેટલો ભાગ શરીરને જરૂરનો છે તે પચીને લોહી થાય છે અને બાકીનો ભાગ છાણ તથા મૂત્રરૂપે પાછો આવે છે, તે છાણ અને મૂત્રની અંદર બળદ વગેરેને ખવરાવવામાં આવેલા ખોળ તથા કપાશીઆ કડબ વગેરેનાં તત્વો હોય છે એટલે તેમનું ખાતર તમામ વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો સમાવનારું છે એટલુંજ નહિ પણ જમીનને જે પદાર્થોની જરૂર છે તે પુરું પાડનારું છે.

ગટર ખાળ વગેરેનાં ગંદા પાણીનું ખાતર છાણના ખાતર જેટલું ઉપયોગી ગણાય છે, કારણ પાણી સાથે બીજાં તત્વો ભળેલાં હોય છે, જે વનસ્પતિને તરત ઉપયોગમાં આવે છે, તેથી તે ઉપયોગી છે. વળી તેની

અંદર માણસોનો પેશાબ, વિષ્ટા, એકવાડ વગેરે ધરનો, રસોડાનો, અને જાજ-રનો મેલ તે પાણીમાં હોય છે તેથી ખાતર તરીકે બહુ ઉપયોગી છે. તમામ જાતના ખોળ, જોરા કે, તલ, એરંડી, સરસવ, અળસી, કપાશીઆ, કાબરી (કસુંબા નાંખી) વગેરેના ખાતરમાં વપરાય છે, તેની અંદર પણ તમામ વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો હોય છે. કસાઇવાડાનો કચરો, લોહી, માંસ, તાજાં હાડકાં વગેરે પણ સાધારણ ખાતરમાં ગણાય છે. માછલાંનું ખાતર, તથા ચામડાંમાંથી પડતો ભૂકા, તથા ઊનના કાપડ બનાવવાના કારખાનાંમાંથી નીકળતો કચરો સાધારણ ખાતરમાં ગણી શકાય છે. દરેક જાતના કચરા, ઉકરડાના ઢગલામાં હોય છે. તેમાં મરેલાં જાનવર, અગર વિષ્ટા, છાણ, અને દરેક જાતની ગંદકીવાળી ચીજ નાંખવામાં આવે છે; તે કચરો સાધારણ ખાતર તરીકે ગણાય છે. દરિયાની અંદર અને દરિયાને કાંઠે ઉગતી વનસ્પતિ જીવતી હોય ત્યારે પોતાના પોષણ માટે નાઇટ્રોજન, ચુનો, પોટાશ, સોડા, ફોસ્ફરસ, કૅલ્શીયમ, અને મેગ્નેશિયા વગેરે વગેરે તત્વો, પોતાની આસપાસ રહેલા દરિયાના પાણીમાંથી ચૂસે છે; અને તે જ્યારે નાશ પામે છે ત્યારે પવનથી અગર પાણીનાં મોજાંથી, તે દરિયાઇ વનસ્પતિ કાંઠા ઉપર ઘસડાઇ આવે છે, તેની અંદર વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો તમામ હોય છે તેથી તેને પણ સાધારણ ખાતરમાં ગણી શકાય છે. ” ઉપર મુજબ સાધારણ ખાતર મી. રાઈટસને ગણાવ્યાં તે પૈકી છાણ તથા મૂત્રનું ખાતર સૌથી ઉત્તમ છે, તેથી તેના ખાતરની બનાવટ વિષે નીચેની હકીકત જોવાથી જણાશે.

### ૧૩. છાણના ખાતર વિષે.

છાણનું ખાતર બનાવવાની જુદી જુદી રીતો છે. છાણનું ખાતર કેવી રીતે જાનવરનું વધારે અગર થોડા ગુણવાળું હોય છે, તેના આધાર ખેતીનાં ને દૂધા ઢોરને આપવામાં આવતા ખોરાક, માવજત, ઉંમર વગેરે વગેરે ઉપર છે; આપણા ખેડુતો બળદ, ગાય, ભેંસ વગેરે જાનવરો ખેડ કરવા, તથા

દૂધ, ઘી સાથે રાખે છે. તેના છાણુનું અને પેશાબનું બહુ કિમતી ખાતર થાય છે. વળી કાઠિયાવાડના રાજાઓ હાથી, ઘોડા, ગેટ અને ખચ્ચર રાખે છે. તેઓની લાદ અને પેશાબ પણ ખાતરના ઉપયોગનાં છે. તેના કરતાં પણ છાણુનું ખાતર વધારે ફાયદો કરનારું છે. છાણુ બહુ જાડું તેમ પાતળું હોતું નથી, અને તડકાથી તરત સૂકાઈ જતું નથી. ઘણા જથ્થાબંધ છાણુનો ઢગલા કરવામાં આવ્યો હોય તોપણ તે સ્વભાવે ઠંડું હોવાથી ગરમીથી સૂકાઈ જતું નથી; પરંતુ ઘોડાની લાદ વધારે ગરમ હોવાથી તરત સૂકાઈ જાય છે. લાદ સ્વભાવે ગરમ હોવાથી તેનું ખાતર બગીચાની અંદર કેટલાંક કિમતી પરદેશી ઝાડને ઉગાડવા ગરમી કરવા માટે વાપરવામાં આવે છે. ધરડાં જનવર પોતાનાં શરીરમાંથી જે ખોરાક ખાય છે, તેનાં નાની અવસ્થાનાં જનવર કરતાં પોતાના છાણુમાં વધારે પ્રમાણમાં તત્ત્વો બહાર કાઢે છે. નાની વયનાં જનાવર કદમાં વધતાં જાય છે, તેથી ખોરાકની અંદર રહેલું ફોસ્ફરસ હાડકાંની મજબૂતી માટે વપરાય છે. નાઇટ્રોજન અને ખીજાં તત્ત્વો માંસ અને લોહીની બનાવટ માટે ખપે છે; પરંતુ પુષ્ક વયનાં જનવરના શરીરનાં અવયવો ધીમે ધીમે નાશ થવાની તૈયારીમાં હોય, એટલે જરૂર જેટલાં જ પોષણનો ભાગ ખોરાકમાંથી લે છે, અને બાકીનો તમામ ભાગ છાણુ, પેશાબરૂપે બહાર આવે છે. દુબળાં જનાવરનું છાણુ પણ ધરડાં જનાવરના છાણુની માફક વાપરવામાં ઉતરતું છે, કારણુ દુબળું જનાવર શરીરમાં તાકાત થવા માટે ખાધેલા ખોરાકનો વધારે ભાગ પચાવે છે, તેથી તેનાં છાણુ પેશાબમાં ઓછાં તત્ત્વો હોય છે. હજુ પુષ્ટ તૈયાર થયેલાં જનાવરનો ખાધેલા ખોરાકનો ઘણો ખરો ભાગ છાણુ પેશાબ દ્વારાએ બહાર આવે છે, તેથી તેનું છાણુ ખાતરમાં કિમતી છે; પરંતુ ગાલણાં અને દૂઝણાં ઢોરનાં છાણુ, પેશાબ ખાતર તરીકે ઓછી કિંમતનાં હોય છે, કારણુ ગાલણાં જનાવર જે ખોરાક ખાય છે તેમાંથી પોતાનાં બચ્ચાંનું પોષણ કરવું પડે છે, અને દૂઝણાં ઢોર જે ખોરાક ખાય છે તેમાંથી દૂધ બને છે, એટલે આ બન્ને જનવરનાં છાણુ પેશાબ ખાતર તરીકે ઓછી કિંમતનાં હોય છે.

જે ઢારને ખાણ ખવરાવવામાં આવે છે, તેનાં છાણુ તથા પેશાબ જે જનવરને એકલાં કડબ, યા ખડ, કે લીલોચારો, ખવરાવવામાં આવતો હોય, તેના છાણુ પેશાબ કરતાં વધારે કિંમતી હોય છે. અખ્તરાઓ ઉપરથી માલૂમ પડ્યું છે કે એક ટન એટલે આપણા છપ્પન મણુ સૂકું ધાસ યા લીલો ચારો યા ઢારને ખવરાવવામાં આવતાં કોષ્ટ પણુ જાતના ખોળનાં થયેલાં છાણુ તથા પેશાબ ખાતર તરીકે વધારે ઉપયોગી છે, અને તેની કિંમત નીચે પ્રમાણે ગણાય છે.

		ખાતરની દર ટનની કિંમત.							
નંબર.	ખોરાકનું નામ.							રૂ. આ. પા.	
૧.	ફેતરાં વગરના કપાશીઆ ... ..	...	...	...	...	...	...	૮૫—૦—૦	
૨.	સરસવનો ખોળ... ..	...	...	...	...	...	...	૭૫—૦—૦	
૩.	અરસીનો ખોળ... ..	...	...	...	...	...	...	૬૭—૦—૦	
૪.	ફેતરાંવાળા કપાશીઆ... ..	...	...	...	...	...	...	૬૦—૦—૦	
૫.	કઠોળ ( ગુવાર, અડદ વગેરે )... ..	...	...	...	...	...	...	૫૫—૦—૦	
૬.	અળસી ... ..	...	...	...	...	...	...	૫૦—૦—૦	
૭.	વટાણા. ... ..	...	...	...	...	...	...	૪૫—૦—૦	
૮.	મકાઈ. ... ..	...	...	...	...	...	...	૨૨—૦—૦	
૯.	ધઉંનું થૂલું. ... ..	...	...	...	...	...	...	૪૫—૦—૦	
૧૦.	ધઉં... ..	...	...	...	...	...	...	૪૦—૦—૦	
૧૧.	જવ ... ..	...	...	...	...	...	...	૨૫—૦—૦	
૧૨.	કઠોળનાં ફેતરાં વગેરેનું કોરમું... ..	...	...	...	...	...	...	૧૫—૦—૦	
૧૩.	ધઉંનું કુંવર ... ..	...	...	...	...	...	...	૧૦—૦—૦	
૧૪.	જવનું કુંવર ... ..	...	...	...	...	...	...	૮—૦—૦	
૧૫.	પટેટા ... ..	...	...	...	...	...	...	૬—૦—૦	
૧૬.	ગાજર. ... ..	...	...	...	...	...	...	૩—૦—૦	

ઉપરના કોષ્ટક ઉપરથી જણાય છે કે ફેતરાં વગરના અને ફેતરાંવાળા

કપાશીઆ જે દેરને ખવરાવવામાં આવે છે, તેનાં છાણુ તથા પેશાબનું ખાતર ધણું કિંમતવાળું છે.

દેર બાંધવાની સગવડ ઉપર પણ છાણુ પેશાબના ખાતરના સારા માઠા ગુણુ ખાતર તરીકે કરવાની શક્તિ ધરાવવાનો આધાર છે. આપણા ખેડુતો દેરને ચોમાસામાં કો'ડમાં અને બીજી ઋતુમાં વાડીમાં યા ફળીઆમાં બાંધે છે, અગર છૂટા રાખે છે. તડકા ટાઢ વગેરેથી દેર ટેવાયલાં હોય એમ માની ખુધ્લાં ફળીઆમાં બાંધવાથી તેની શારીરિક તંદુરસ્તીને કાંઈ હરકત આવતી નથી; તેમ કો'ડમાં બાંધવામાં આવે છે એટલે ચોમાસામાં ભોંજતાં નથી. ખુધ્લી જગ્યામાં બાંધવાથી દેરનું છાણુ તથા પેશાબ ખાતર તરીકે જે તત્વો સમાવે છે, તે ઉડી જવાથી તે ખાતર ઉતરતા પ્રકારનું થાય છે. આપણા ખેડુતો દેરનાં મૂત્રની ખાતર તરીકે બિલકુલ કિંમત ગણતા નથી. છાણુનાં છાણું બનાવે છે. ચોમાસાનું છાણુ ફક્ત ખાતરમાં વાપરે છે. તેનું કારણ એ કે તે ઋતુમાં છાણું પલળે છે, અને સૂકાતાં નથી, તેથી પરાણે છાણુ ખાતરમાં વાપરવું પડે છે. બળદને નીરણુ કરવામાં આવે છે, તેની ઓગઠ થાય છે, તે પણ બાળવાના કામમાં ખેડુતો લે છે, એટલે છાણુનું ખાતર ખાસ કરી વાપરવા બિલકુલ ખેડુતોમાં રીવાજ નથી, તેથી ખેડુતોની સ્થિતિ માઠી થાય તેમાં શી નવાઈ!!

ખેડુત લોકોને છાણુનાં છાણું નહિ બનાવતાં તેને ખાતર તરીકે વાપરવાનું કહેવામાં આવે છે, ત્યારે તેઓ કહે છે કે જો તેઓ છાણું ન બનાવે તો બાળે શું ? તેનો જવાબ એટલો જ છે કે બળતણ માટે પોતાની માલીકીનાં ઝાડ બાવળ વગેરે સોરીને તેનું બળતણ કરવું. જેને ઝાડ નહિ હોય તેણે કપાસની સાંઠી, તલસરાં, એરડા વગેરે જેઓ નકામાં ગણી કાઢેને આપી દેવામાં આવે છે, અગર વેચી નાંખવામાં આવે છે તેમ નહિ કરતાં સંઘ્રહ કરીને બળતણમાં વાપરવાં જોઈએ. શેરડીનો રસ કાઢી લીધા પછીનાં છોડાં પણ બળતણમાં કામ લાગે છે. ભોંડીની છાલ ઉતારી લીધા



પકીની સાંઠી, તુવરની સાંઠી, સુકાયલી રીંગણી, મરચીનાં હુંઠાં, તમાકુનાં સૂકાં ડાખળાં વગેરે વગેરે પોતાના ખેતરમાંજ પેદા થતી વસ્તુઓ ખાર માસનું બળતણ પૂરું કરી શકે, તેટલી ખેડુતને મળી શકે તેમ છે, માટે છાણનું ખાતર કરી વાપરવું.

## ૧૪. કો'ડની અંદર છાણનું ખાતર કરવાની રીત.

દરેક ખેડુતને બળદ બાંધવા કો'ડ હોય છે. તેનું ભોંયતળીઉં, ફળીઆના ભોંયતળિયા કરતાં એક અગર સવાહાથ નીચું ખોદીને ઉતારવું. ખોદતાં જે ધૂળ નીકળે તે ફળીયામાં જ્યાં ખાડા ખડિયા હોય તે પૂરી લેવા વાપરવી. અગર બળદ વગેરેના મૂત્રવાળી તે હોય છે, તેથી ગાડાં ભરી ખેતરમાં ચા તેા વાડીમાં પાથરી દેવી. આવી રીતે ભોંયતળીઉં ખોદાઈ તૈયાર થાય, ત્યારે તેની અંદર પૈસાપાત્ર ખેડુએ ચૂનાનું પ્લાસ્ટર દેવું, અને ભોંયતળિયાને હલકા પ્રકારની છો' દેવી. ગરીબ ખેડુએ છાણ અને ધોળી ચીકણી માટીથી ગાર કરવી. પોતાનાં ઢોર ખેતરમાંથી તથા ધણુમાંથી અગર વાડીમાંથી સાંજે પાછાં આવે, તે પહેલાં કો'ડની અંદર ચૂલામાંથી નીકળતી રાખ અગર માટી, અથવા ધૂળ પાથરી દેવી. તે ઉપર ઓગઠ, અથવા સૂકાં પાંદડા, અથવા કડોળ વગેરેનું મગોડું, અથવા ઘઉંનું કુંવર, બાજરાના હુંડામાંથી નીકળતું ભૂસું વગેરે વગેરે પાથરવું. ખળીમાંથી દાણા ચોખ્ખા કર્યા પછી નીકળતી વસ્તુ કોઇને આપી નહિ દેતાં ભેળી કરી રાખવી જોઇએ. તેમાંથી કો'ડના ભોંયતળીઆ ઉપર એક થર પાથરી ઢોરની પથારી જેવું કરવું. રાત આખીમાં જેટલીવાર ઢોર પેશાબ કરશે, તે તમામ ઢોરની પથારીમાં વાપરવામાં આવેલી વસ્તુ ચૂસી જશે, એટલે જરા જેટલો પણ પેશાબ જમીનમાં ચાલ્યો નહિ જાય. છાણ પણ તેમાંજ રહેવા દેવું. એવી રીતે દરરોજ સાંજે બળદની કો'ડમાં પથારી ઓગઠ વગેરે નાંખી કરવી, અને તે ઉપર ઢોર બાંધવાં. આવી રીતે આખી કો'ડ જ્યાં સુધી આવા થરથી મોઢા સુધી ભરાઇ જાય, ત્યાં સુધી કર્યાં જવું. બળદ વગેરે જનાવરના પગચાથી તથા નીચે બેસવા ઉઠવાથી કો'ડની

અંદરના થર, છાણ, ઓગઠ વગેરે ખૂબ કચરાય છે તેમ ઉત્તમ ખાતર થાય છે. બે ત્રણ મહિને જ્યારે ઢાંડ ભરાય રહે, ત્યારે આ તમામ ધર્શીને ખાતર ભેળું કરી લેવું અને પરબાઈ જે ખેતરમાં વાવેતરને નાખવું હોય તેમાં નાખવું. આવી રીતે તૈયાર કરેલાં ખાતરને પેટ્ટીમાં બનાવેલું છાણ મૂત્રતું ખાતર કહે છે, અને તેની અંદરથી જરા જેટલાં પણ તત્ત્વ ગરમીથી કે વરસાદના પાણીથી કે ટાઢના દહાડાની ઝાકળથી ઉડી જતાં નથી, અને ઉત્તમ પ્રકારનું ખાતર બને છે.

## ૧૫. ખાડામાં છાણનું ખાતર બનાવવાની રીત.

દરેક ખેડુતે પોતાને સગવડ પડે તે જગાએ પોતાનાં ઘરનો, તથા ઢોરનાં છાણ, ઓગઠ વગેરેનો તથા ગામમાંના ઉકરડાનો જે કચરો ભેગો થાય છે, તે તમામ બાર માસનો અગર છ માસનો સમાઈ શકે, તેટલી ઊંડાઈ, લંબાઈ અને પહોળાઈના હારખંધ ત્રણ ખાડા કરવા. દરેક ભાગ વચ્ચે પાંચ ફૂટનો અંતર રાખવો. તેની ચારે બાજુએ છાણ માટીથી અગર ચૂનાથી પૂરી લીંપી લેવી. પહેલા ખાડાની અંદર છાણને કચરો ભરાઈ રહે, ત્યાં સુધી નાંખ્યા કરવું. તદ્દન મોઢા સુધી ભરાવા આવે, ત્યારે છ તસુ રાખ અગર માટી અગર ધૂળની જડાઈનો થર કરી ખાડો ઢાંકી લેવો. સદરહુ ખાડા કૂવા નજીક, અગર જેના ઘરમાં ઘણું પાણી વપરાતું હોય તેઓએ ઘર નજીક ગાળવા જોઈએ; એટલે જે વાપરવામાં આવે તે તમામ વારાફરતી એક બીજા ખાડામાં લઈ જવું સુગમ પડે. આ ત્રણે ખાડા ઉપર લાકડાં ગોઠવી માંડવાં અને તે ઉપર ઓગઠ, ખડ, નાળિયેરી, ખજૂરી, કે હરકેઈ જાતનાં ઝાડનાં પાંદડાંની ઝાળનો છાંયો કરવો; એટલે ખાડામાં ખાતર સડે, સારે ખાતર તરીકે કિમતી વસ્તુઓ વરસાદ અને ગરમીથી પલળી, યા વરાળ થઈ ઉડી ન જાય. ખાડો ખોદતાં નીકળેલી ધૂળ તે ખાડાને ફરતી પાળ બાંધવા કામ લગાડવી. છાપ-રાની બન્ને બાજુ પાળને અડી જાય તેવી રીતે નીચી રાખવી. બે તરફના કરાની બાજુ ખુલ્લી રહેશે તો ચાલશે. ઉપર મુજબ સગવડ કર્યા પછી ખાડા

ખાતરથી વારાફરતી ભરવા માંડવા, અને ઉપર ખતાવ્યા મુજબ ભરાઇ રહેવા આવે, ત્યારે છ તક્રુ માટી, યા ધૂળ અગર રાખનો થર દઈ ઢાંકી દેવા. દરેક ખાડો છ મહિને અથવા બાર મહિને ભરાય તેવડો કયો હશે, તેટલી મુદત ભરાતાં લાગશે. આવી રીતે ત્રણે ખાડા ભરાઈ રહેતાં છ મહિનાનું ખાતર સમાય તેવડો એક ખાડો હોય તો દોઢ વર્ષ લાગે છે. પહેલો ખાડો છ મહિને ભરાઇ રહીને બીજો ખાડો બીજા છ મહિને ભરાઈ રહેવા આવે એટલામાં પહેલામાંનું ખાતર સડીને ગળતીયું વાપરવા લાયક થઇ જાય છે; એટલે તેમાંથી ખાતર વાપરવા માટે કાઢવું, અને ત્રીજો ખાડો ભરવો શરૂ કરવો. તે બીજા છ મહિને એટલે અઢારમે મહિને ભરાઈ રહેશે; એટલે બીજા ખાડાનું ખાતર ગળીને તૈયાર થઇ રહ્યું હશે, અને પહેલો ખાડો ખાતર વાપરી નાંખવાથી ખાલી થઇ ગયો હશે; એટલે તેમાં કચરો ભરવા માંડવો, અને બીજાનું ખાતર વાપરવા કાઢવું. આવી રીતે વારાફરતી ખાતરથી ખાડા ભરાતા જશે, સડતા જશે, અને ઠલવાતા જશે, તથા ખાતર સાંડે ગળતીયું મળશે. ખાડાની અંદરનો કચરો હરકાઈ રીતે પાણીથી પલાળવો ત્યારેજ સાંડે ગળતીયું ખાતર થાય. તેટલા માટેજ પાણી મળી શકે, એવી જગોએ ખાડા ગાળવાનું લખ્યું છે. ખાડો ભરાઈ રહે, પછી ખાતર સડવા સારૂ છ મહિના એમને એમ રહેવા દેવામાં આવે છે. તે ખાડાના ખાતરને બધે મહિને પલાળી તળે ઉપર કરી જવું. એમ કરવાથી તળે ઉપરનો કચરો ભેળો મળી એક સરખી રીતે સડવા, હવા અને બીનાશ સારી રીતે ચૂશી શકે; માટે ખાતર ઉપર નીચે કરવા બુલવાનું નથી. છાણનું ખાતર બનાવવાની આ બીજી રીત છે.

## ૧૬. છાણ ખાડામાં સડે છે ત્યારે તેમાં થતા વિકાર.

ખાતરના ખાડાની અંદર છાણ વગેરે જે કચરો નાંખવામાં આવે છે, તેને પાણીથી વખતોવખત પલાળ્યો ન હોય તો તે સડતો નથી. માટે સડવા માટે પાણી ભેળવવાની જરૂર છે. એક જાતના નાના જંતુ છાણ વગેરે

કચરામાં પેદા થઇ તેને કહોવાડાવવામાં મદદગાર થાય છે, અને છાણુ વગેરે કચરા ઉપર અસર એવી કરે છે કે તેનું રૂપ ફેરવાઇ જાય છે, અને ખાતર તરીકે ઉપયોગી બને છે. સડવાની ક્રિયા દરમિયાન કચરામાંથી કાર્બોનિક એસિડ તથા એમોનિયા પેદા થાય છે, ખાતરની અંદર ભીનાશ હોય, એટલે એમોનિયા કાર્બોનેટ ખાર પેદા થાય છે. તે ખાતર ખુલ્લું રાખવાથી હવામાં ઉડી જાય છે, તેથી નાઇટ્રોજન ખાતરને પુરું પાડનારા અને ક્ષારનું નુકશાન થાય છે. જો ખાતરના ખાડાની અંદરના કચરા ઉપરથી ખૂબ દબાણ કરવા માં આવે, અને ભીનાશ પુરી પાડવામાં આવે તો ઑક્સિજન ખાડામાં થોડું જ ધકેલે છે, તેથી કરીને કચરો સડવાનું કામ ધીમેથી ચાલે છે. અને કાર્બોનિક એસિડ તથા એમોનિયા ઉપરાંત ખાતરમાં વધારે હિયા પ્રકારના સેન્દ્રિય પદાર્થો સડવાથી નીકળતા જેવા કે હ્યુમિક અને અલમીક ક્ષાર પેદા થાય છે. આ ક્ષારની સાથે એમોનિયાની હવા મળી જાય છે. અને તે કાર્બોનિક એસિડ સાથે મળતી નથી, તેથી ખાતરના ખાડામાં નવસારનો ક્ષાર ઘણો થાય છે. આ અને બીજા ક્ષાર પાણીમાં ઘણી ઝડપથી ભળી જાય છે, એટલું તેનું પાણી થઇ જાય છે. જો ખાડા ખુલ્લા રાખવામાં આવ્યા હોય અને છાપડું કંઈ ન હોય તો વરસાદ વગેરેનું પાણી તેમાં ખુબ પડે, અને ખાતર તરીકે કિમતી વસ્તુઓ પાણીમાં ગળી જમીનમાં ચાલી જાય, તથા સૂર્યની ગરમીથી વરાળ થઇ ઉડી જાય, માટે ખાતરના ખાડાઓ ઉપર છાપડું અને પ્લાસ્ટર કરવાની જરૂર છે. જેમ જેમ ખાતર સડતું જાય તેમ તેમ તેનું કદ ઓછું થતું જાય છે. ખાતરનો જથ્થો સડી રહ્યા બાદ થોડો થઇ જાય છે. તેનું મુખ્ય કારણ છાણુ વગેરેની અંદર રહેલું પાણી સૂકાતાં ઓછું થતું જાય છે તે છે.

## ૧૭. છાણુના ખાતરથી ખેતરમાં થતી અસર.

૧. જે જમીનમાં છાણું ખાતર નાંખ્યું હોય, તે જમીન પોચી પડે છે, અને ખેડવામાં બળદને થોડી મહેનત પડે છે.

૨. કાર્બોનિક અસિડ અને અમોનિયા છાણનું ખાતર સડતાં જે પેદા થાય છે તેના દ્વારા જમીનની અંદર રહેલા નિરેદ્રિય તત્ત્વો, છોડનાં મૂળથી ચૂસાય એવી સ્થિતિમાં લાવી મૂકે છે.

૩. છાણની અંદર રહેલા સેદ્રિય પદાર્થો જેવા કે કડબ, પાંદડાં કે ખીજો કચરો રફતે રફતે સડીને નાશ પામે છે, ત્યારે તેમાંથી નાઇટ્રોજન છૂટું થાય છે. નાઇટ્રોજન છૂટું કરવામાં અમુક જાતનાં જીવડાં છાણમાં પેદા થાય છે, તે મદદ કરે છે. એ ક્રિયાને નાઇટ્રીફિકેશન કહે છે. આ ક્રિયા થવા માટે અમુક ડીઝી ગરમી અને હવા છૂટથી ખાતર અંદર જા-આવ કરી શકે એમ હોય ત્યાં થાય છે. બહુ ટાઢમાં નાઇટ્રીફિકેશનની ક્રિયા અંધ રહે છે; પરંતુ ઉનાળાની મોસમમાં તે ક્રિયા ખાતરની અંદર ઘણી ઝડપથી ચાલે છે. ઉપર પ્રમાણે નાઇટ્રોજન પેદા થાય છે. તે બહારની હવા સાથે મળીને નાઇટ્રોજનના દ્વારનું રૂપ ધારણ કરે છે, જેને નાઇટ્રેટ કહે છે. નાઇટ્રેટનો ગુણ પાણીમાં ગળી જવાનો હોય છે. જે વખતે નાઇટ્રેટ જમીન અંદર અને ખાતરની અંદર થવા જોઇએ તેજ વખતે થાય છે, એટલે ઉનાળામાં થાય છે; ઉનાળા પછી તુરત ચોમાસું શરૂ થાય છે, તેના પાણીથી સદરહુ નાઇટ્રેટ ગળીને જમીનમાં ઉતરે છે, તેને મૂળીયાં પોતાના પોષણ માટે ચૂસે છે. જે ક્રિયા નાઇટ્રોજનને છૂટું પાડે છે તેજ ક્રિયા તેની અંદર રહેલા નિરેદ્રિય પદાર્થોને છૂટા પાડે છે, અને વનસ્પતિના મૂળથી ચૂસાય એવી સ્થિતિમાં લાવી મૂકે છે.

## ૧૮. છાણના ખાતરથી જમીનને થતા ફાયદા.

છાણના ખાતરની અસર જમીનમાં ઘણા લાંબા વખત સુધી રહે છે, જ્યારે ખીજાં ખાસ ખાતરની અસર ફક્ત એકજ વરસ સુધી રહે છે; અને જે મોલને નાંખવામાં આવ્યાં હોય, તેનેજ ફાયદો કરે છે. બાદ વર્ષ પછી જમીનમાં તેની કાંઈપણ અસર રહેતી નથી. પણ છાણના ખાતરની અસર વીશ વર્ષ સુધી જમીનમાં રહે છે, એમ પ્રયોગથી નક્કી કર્યું છે. એક

જમીનના કટકામાં ખાતર નાખ્યા વગર વીશ વર્ષ સુધી મોલ વાવવામાં આવ્યો હતો; તથા બીજા કટકામાં ખૂબ છાણું ખાતર નાખી મોલ વાવવામાં આવ્યો હતો, અને તે કટકામાં વીશ વર્ષ પૂરાં થતાં સુધીમાં બીજા વાર છાણું ખાતર નાખવામાં આવ્યું નહોતું. આ બંને કટકામાં ઘઉંનું વાવેતર વીશ વર્ષ સુધી લાગલાગટ સુધી કરવામાં આવ્યું હતું; પહેલામાં વીશ વર્ષ સુધી દરવર્ષ ઓછી ઉપજ આવતી ગઇ, અને બીજામાં જેમાં છાણું ખાતર પહેલે વર્ષે નાખ્યું હતું, અને જેની અસર ઓગણીશ વર્ષ સુધી ચાલી, તેમાં ઉપજ સ્થૂડતી આવતી હતી. આ ઉપરથી ખુલ્લું છે કે છાણું ખાતરની અસર લાંબા વખત સુધી રહે છે.

## ૧૯. છાણું કરવાથી થતાં નુકશાન.

૧. પહેલું નુકશાન મૂત્રનું થાય છે. કારણ છાણું કરવામાં છાણુ ભેગું કરે છે, અને મૂત્રની કોઇ દરકાર કરતું નથી. ખાતર તરીકે મૂત્ર કેટલું ઉપયોગનું છે તે મૂત્રના ખાતરના વિષયમાં લખવામાં આવ્યું છે તેથી જણાશે.

૨. છાણું કરવાથી બીજું નુકશાન એ થાય છે કે ચીકણી જમીન હોય તેમાં જે છાણુ નાખવામાં આવ્યું હોય તે તેની ચીકણશ જતી રહે છે, અને જમીન સુધરે છે. હલકા પ્રકારની જમીન હોય, તેમાં છાણુ નાખવામાં આવ્યું હોય, તે તેમાં બીનાશ ધણુ વખત સુધી રહે છે. એવા એવા છાણુના ખાતરના ગુણ છે, તેનાં છાણું કરવાથી જમીનને નુકશાન લાગે છે.

૩. છાણું બાળવામાં આવે છે. તેમાં વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો નાઇટ્રોજન વગેરે બળી જાય છે એ ત્રીજું નુકશાન છે.

૪. છાણુંની રાખ ભેળી કરી ખાતર નાખતા નથી, અને કાંઈ થોડી રાખ ખાતરમાં વાપરે છે; તે ખૂબ વરસાદ પડવાથી ખેતરના પાણી ભેગી તણાઈ જાય છે. એ ચોથું નુકશાન છે.

૫. પચાશ મણુ છાણું બાળવાથી દોઢ ગાંડું રાખ નીકળે છે. પચાશ

મણુ છાણું એ પંચોતેર મણુ લીલા છાણુની બરોબર છે. હવે પંચોતેર મણુ છાણુ નરદમ ભેગું કરી તેનાં છાણું બનાવવાને બદલે ખાતર બનાવ્યું હોય તો પાંચ ગાડાં ખાતર થાય. પાંચ ગાડાં છાણુનું ખાતર જે જમીનમાં નાખ્યું હોય, તે જમીન દોઢ ગાડું રાખ નાખી હોય, તેના કરતાં ચાર ગણી વધારે પેદાશ આપે છે. વળી તેની લાંબી મુદત સુધી અસર ખેતરમાં રહે છે. પણ રાખ વરસાદના પાણીથી ખેતરમાં ધોવાઇ જાય છે, તેથી તેની અસર મોલતે થતી નથી.

**૨૦. એક જોડ બળદના છાણુનાં છાણું કરી તેને બાળી રાખ કરવામાં આવી. એજ મુજબ બીજાના છાણુનું ખાતર કર્યું તે પ્રયોગ.**

પ્રયોગની ખાતર બળદની બે જોડ પસંદ કરવામાં આવી. આ બન્ને જોડને ખડખાણુ વગેરે એક સરખાં આપવામાં આવ્યાં હતાં. બન્ને જોડનું કદ અને વજન સરખાં હતાં. બન્ને જોડ પાસેથી દિવસનું કામ લેવામાં આવતું હતું, અને રાત્રીએ તબેલામાં બાંધવામાં આવતી હતી. ખોરાક તરીકે ખડ આપવામાં આવ્યું હતું, અને ખાણુ તરીકે ખોળ આપવામાં આવ્યો હતો. દિવસના ભાગમાં ૮૫ થી ૧૦૫ ડીગ્રી સુધી ગરમી હતી; અને તે વખતે વરસાદ માત્ર ૮૩ દોઢા પડ્યો હતો. બન્ને જોડને છાયામાં રાખવામાં આવી હતી. જે જોડના છાણુનાં છાણું કરવામાં આવ્યાં હતાં તે છાણુનું વજન સૂકાયા પછી સાડાચાર મણુ થયું. તેને બાળી નાખવાથી રાખનું વજન દોઢ મણુ થયું.

જે જોડનાં છાણુનું ખાતર કર્યું હતું તેમાં ખડ, ઓગઠ વગેરેનો કૂચો છાણુ ભેગું કરતી વખતે તમામ ઉસેડી લેવામાં આવ્યો હતો. મૂત્ર ચૂસી લેવા માટે કો'ડની અંદર ઓગઠ વગેરેની પથારી કરવામાં આવી હતી તે તમામ છાણુ ભેગું ઉપેડી લીધું. તે બધાનું વજન સાંડાચૌદમણુ થયું. જે લીલો ચારો બળદને આપવામાં આવ્યો હોત તો આ કરતાં પણ છાણુના ખાતરનું

વજન વધત. તેમજ આ પ્રયોગ ગરમીના દહાડામાં કર્યો તેને બદલે કાંઈ બીજી ઋતુમાં કર્યો હોત તો ખાતરનું વજન વધારે થાત. ઉપરનો અખતરો એક જોડનું, એ માસનું, છાણ ભેગું કરાવી કરવામાં આવ્યો હતો. હવે જે જોડનાં છાણનાં છાણાં કરી બાળી નાખવામાં આવ્યાં હતાં તેની ફક્ત દોઢ-મણુ રાખ થઈ, ને જે જોડનાં છાણુ ને કચરો ભેગાં કરી ખાતર કરવામાં આવ્યું હતું તે સાંડાચૌદમણુ ખાતર થયું. આ ઉપરથી ખુલ્લુંજ છે કે છાણાં કરવાથી ધણું જ નુકશાન છે, અને છાણનું ખાતર કરવાથી ધણો ફાયદો છે. જે જમીનમાં છાણનું ખાતર નાખવામાં આવ્યું હોય, તેમાં ભીનાશનો ભાગ ખરા ઉનાળાની મોસમમાં પણ ધણો હોય છે. મતલબ કે દોઢ ઈંચ વરસાદ પડ્યો હોય, અને તેથી જમીનને જે ભીનાશ મળે, તેના જેટલીજ ભીનાશ જે જમીનમાં છાણનું ખાતર પડતું હોય, તેમાં ખરા ઉનાળામાં રહ્યા કરે છે.

## ૨૧. છાણનું ખાતર વાપરવાની રીત.

છાણનું ખાતર ગમે તેટલું નાખ્યું હોય તોપણ જમીનને નુકશાન થતું નથી. તાજું છાણ ખાતર તરીકે વાપરવાથી નુકશાન થાય છે. ઉધછ વગેરેનો જમીનમાં ઉપદ્રવ થાય છે. માટે બનતાં સુધી તાજું છાણ ખાતરમાં વાપરવું નહિ, પરંતુ ઉપર બતાવેલી રીતે તૈયાર કરેલું છાણનું ખાતર વાપરવું. દર એકરે ઓછામાં ઓછું દશ ગાડાં ખાતર વાપરી શકાય, અને ધણામાં ધણું (૧૦૦) સો ગાડાં વપરાય છે. જરાયત એટલે વરસાદથી થનારા મોલ-ને દર એકરે દશથી વીશ ગાડાં નાખવું અને વાડી પડાના મોલને દર એકરે પચાશ ગાડાં નાંખવું. શેરડીના વાડને દર એકરે સોથી બસે ગાડાં નાંખવું, ઘઉં તથા બીજાં બીજાં કરવું હોય તો પચાશ ગાડાં જેટલું નંખાય છે. વરસાદની ઋતુના મોલને ખાતર નાખવું હોય તો વાવણી પહેલાં એક મહિને નાંખવું. સદરહુ ખાતર જમીનમાં હળથી ચાસ કાઢીને ચાસમાં નાંખી દેવું, અને કળીયાથી ભેળવી જવું. જમીન ઉપર ઢગલા છેડે છેડે ક-



રીને પણ નાખવું હોય તો નખાય છે; પરંતુ તે ઢગલા ધણી લાંબી મુદ્દત સુધી ખેતરમાં ફેલાયા વગર રહેવા નહિ જોઈએ, પરંતુ તુરતજ ખંપાળીથી અગર કળીઆથી જમીન સાથે ભેળવી દેવા. લાંબા વખત સુધી જમીનમાં ખાતરના ઢગલા પડ્યા રહે તો ગરમીથી ખાતરનાં તત્વો ઉડી જાય છે, અને ખાતર નાખવા કરેલી મહેનતનો ખદલો મળતો નથી, માટે જમીનમાં ખાતર નાંખીને તુરત ભેળવી દેવા રીવાજ રાખવો. જે જમીનમાં છાણનું ખાતર નાંખવામાં આવ્યું હોય, તે જીરાયત જમીન હોય તો પાંચમે વરસે બીજવાર ખાતર નાંખવું, અને બાગાયત હોય તો ત્રીજે વરસે નાંખવું. શેરડીના વાડનું પડું હોય, તો સાતમે વરસે નાંખવું. જીરાયત જમીનનો ભાગ, બાગાયત કે શેરડીના વાડ માટે વાવવામાં આવે તો, તેને તેના પ્રમાણમાં ખાતર વધારે નાખવું જોઈએ. દરેક જાતના અનાજને, શાકપાનને, તથા ફળાડ, ફૂલ આડને છાણનું ખાતર નાખવું માફક આવે છે, અને નુકશાન કરતું નથી. ફૂલઆડ તથા ફળઆડને છાણના ખાતરનો રેડ કરીને એટલે પાણીમાં ડોળીને તે આડનાં મૂળ ખોલીને નાખવું, અને ઉપર માટી ઢાંકી દેવી. દરેક મોટાં ફળઆડને અકેક મણ છાણનું ખાતર કરવું જોઈએ, અને તે જેઠ માસમાં કરવું. ખાતર નાખ્યા પછી પાણીનું જોર રાખવું. ગુલાબ વગેરે ફૂલઆડને તાજું છાણ પાણીમાં ડોળીને મૂળ ઉઘાડાં કરી ચોમાસાની શરૂઆતમાં અને જેઠ મહિનાની આખરમાં નખાય છે. ગુલાબ સિવાય બીજે કયાંય પણ તાજું છાણ, ખાતરમાં વાપરવું નહિ.

## ૨૨. મનુષ્ય મળ અથવા વિષ્ટાનું ખાતર.

વિષ્ટાનું ખાતર વાપરવાની શામાટે જરૂર છે ?

દરેક માણસનો ખોરાક અનાજ ઉપર છે. અનાજ જમીનમાંથી પેદા થાય છે. અનાજના બંધારણ અર્થે વર્ષોવર્ષ જમીનમાંથી તત્વો વપરાતાં જાય છે; તેથી જમીનમાંથી અનાજના ખોરાકનો જથ્થો દિવસે દિવસે ઓછો થતો જાય છે; તેથી જમીનમાં કંઈક ઘટયો, અનાજની પેદાશ ઓછી થઈ,

અને ઉતરતી પ્રતની થઇ છે. ખેતીવાડી શાસ્ત્રમાં એવો નિયમ છે કે જમીનનો કસ જળવાય તેવી રીતે વાવેતર કરવાં, અને જમીન રસકસ વગરની અને એવી રીતે વાવેતર ન કરવાં. જમીનમાંથી અનાજે પોતાના ખોરાક અર્થે થૂસેલાં તત્વો માણુમના શરીરમાં જાય છે, અને માણુસ વિષ્ટા પેશાય રૂપે દરરોજ બહાર કાઢે છે. એનો ખાતર તરીકે યોગ્ય ઉપયોગ નહિ કરવાથી જમીનને મળતાં નથી; પરંતુ જ્યાં ત્યાં ફગવી દેવામાં આવે છે તેથી હરવખત ક્ષણે ક્ષણે જમીન ખોરાક વગરની થતી જાય છે. ખેડુતો કહે છે કે જમીન રસ ચોરી ગઈ, અને આગળ તેઓને જેવી ઉપજ જમીન આપતી તેવી ઉપજ હવે આપતી નથી, તેનું કારણ તેની બેદરકારી અને સ્વાર્થ સિવાય બીજું નથી. જેમ છોકરાંની મા ધવરાવીને છોકરાંનું પોષણ કરે છે, તેવી રીતે ધરતી માતા વનસ્પતિને ધાવણ પૂરું પાડીને પોષણ કરે છે; જેમ એક ગૌતરી દૂઝણી ગાય દૂધ આપણને આપે છે, અને પોતાનાં બચ્ચાંને પોષે છે, પરંતુ જો છોકરાંની માને તથા દૂઝણી ગાયને ખોરાક આપવામાં ન આવે તો છોકરાં અને વાછરડાંના પોષણ માટે દૂધ પૂરતું પેદા થતું નથી, અને છોકરાંની મા અને ગાય દૂબળાં બને છે; તેવીજ રીતે વનસ્પતિને ખોરાક રૂપી ધારણ આપનારી ધરતી માતાને વનસ્પતિનું પોષણ કરવા ખોરાક આપવામાં આવે નહિ અને તેમાંથી સારી પેદાશ લેવાની આશા રાખવામાં આવે તો તે રસવગરની બને છે. એટલા માટે જો જમીનમાંથી પોષણના પદાર્થો છોડ ધાવણરૂપે વર્ષોવર્ષ ખૂટાડતા જાય છે અને જમીનને નબળી પાડતા જાય છે તે જમીનમાં કસ લાવવા માટે મનુષ્યમળનું ખાતર મનુષ્યના ખાધામાં આવતી ચીજોની પેદાશ વધારવા માટે સર્વોપરી છે. જમીનની ફળદ્રુપતાનો આધાર વિષ્ટામાં રહેલા વનસ્પતિ પોષક પદાર્થના જથ્થા ઉપર છે. સદરહુ વનસ્પતિ પોષક પદાર્થોનો જથ્થો જમીનમાં અખૂટ રહે, અને જમીનની પેદાશ વધારે થાય, એ બાબત ખેડુતોએ ધ્યાનમાં રાખી ખેડ કરવી જોઈએ, જેથી ખેડુત અને જમીન બેઉની આબાદી રહે. હિંદુસ્તાનમાં દર એકરે ધઉંની ઉપજ પંદર મણની તથા તેના કુવંરની ઉપજ આળીશ મણની સરાસરી થાય છે. સદરહુ ધઉં પાકતાં દર-

એકર જમીનમાંથી નીચે પ્રમાણે તત્ત્વો ધઉંના દાણા અને કુંવરમાં જવાથી નુકશાન થાય છે.

ફાસફેરીક એસિડ

આઠ શેર.

પૌટાશ.

પંદર શેર.

સિલિકા.

પચાશ શેર.

અને આ ઉપરાંત બીજા નિરેદ્રિય તત્ત્વોનું નુકશાન થાય છે તે તો જૂદું. હવે ધડીલર એમ માનો કે જમીનમાં છોડનાં મૂળીઆં જેટલી ઉંડાઈએ પહોંચી શકે, તેટલી ઉંડાઈએ જમીનના થડમાં નિરેદ્રિય તત્ત્વો એક હજાર ગણાં વધારે છે. તોપણ બીજે વરસે જે છોડ એ જમીન ઉમર ઉગાડવામાં આવશે તેને હજારમા ભાગ જેટલું ઓછું પોષણ મળશે, અને કદી હવા પાણીની અસર આગલા વરસ જેવી જ હશે તો બીજે વરસે પહેલા વરસ કરતાં કમી ઉપજ આવશે. પહેલા વરસનું પ્રમાણ નવસે નવાણું ને એક હજારનું ગણીએ તો અઢીસે વરસ પછી એથા ભાગની ઉપજ ધટી જશે. કદાચ પાણીમાં ગળી શકે, એવી સ્થિતિમાં વનરપતિ પોષક તત્ત્વો હવાના ફેરફારથી સદરહુ અનાજ ખૂબ ચૂશી શકે એવી સ્થિતિમાં હોય તો તેનો વાપર ઘણો થશે, એટલે જમીન તે તત્ત્વો વગરની જલદી થાય છે, અને કમી ઉપજ આપે છે. આટલા માટે જમીનની ફળદ્રૂપતા ઓછી ન થાય, અને અનાજની ઉપજ બરાબર આવે તે સાર જે કાંઈ ખોરાક જમીનમાં છોડ પોતાના પોષણ માટે ધાવણરૂપે લે છે તે વિષ્ટાનું ખાતર નાંખી જમીનમાંથી પૂરું પાડવું જોઈએ. જેટલા મણ અનાજ ખેડુત વેચી નાખે, તેને બદલે સાટોસાટ તેટલા મણ વિષ્ટાનું ખાતર, જે જગોએ અનાજ વેચવા ગયો હોય, ત્યાંથી ગાડાં ભરી લાવી નાખવું જોઈએ.

જમીન મનુષ્ય, પ્રાણી બન્ને વર્ગને પોતામાંથી થતી પેદાશ ઉપર નિભાવે છે તેટલામાટે જમીનમાંથી જે પેદાશ થાય છે, અને જે આપણે ખાઈએ છીએ તેમાંથી વિષ્ટા પેશાબરૂપે જે જે શેષ ભાગ પાછો નીકળે છે તે જમીનની ફળદ્રૂપતા સાચવવા ખાતર તરીકે પાછો આપવો જોઈએ.

## ૨૩. હિંદુસ્તાનની વસ્તીને વિષ્ટા ગુમાવવાથી થતું

### નુકશાન.

હિંદુસ્તાનની વસ્તી લગલગ ત્રીશ કરોડ માણસની ગણાય છે. દરેક માણસદીઠ બે રતલ અનાજ ખાવાનું લેખીએ, અને તેનો દર વીશશેરે એક રૂપીઆ ગણીએ, તો ત્રીશ કરોડ માણસને સાઠ કરોડ રતલ રોજ ખોરાક જોઈએ, જેની રૂપીઆ ત્રણ કરોડ કિંમત થાય; મતલબકે રોજ ત્રણ કરોડ રૂપીઆનો દાણો જોઈએ, અને આખા વરસનો એક હજાર એંશી કરોડ રૂપીઆનો દાણો જોઈએ. આવડા મોટા અનાજના જુથામાં જે નિરેદ્રિય તત્વોનો જથ્થો જમીનમાંથી ચાલ્યો જાય છે તે સધળો માણસના વિષ્ટા અને પેશાબમાં સમાયલો છે અને તે તમામ વિષ્ટા અને પેશાબ ખાતર તરીકે પરવામાં નથી આવતા તેથી ગુમાવી દેવામાં આવે છે.

હિંદુસ્તાનના ઘણા ભાગમાં જ્યારે વિષ્ટા અને પેશાબ ખાતર તરીકે વપરાયા વગર ગુમાવી દેવામાં આવે છે, ત્યારે તે ચીન અને જાપાનમાં ખાતર તરીકે વપરાય છે, અને તેથી તે દેશની ખેતીવાડી આબાદ છે. વસ્તી વરસો વરસ ત્યાં વધતી જાય છે છતાં અનાજની તાણ પડતી નથી. તે કેવળ વિષ્ટા પેશાબનું ખાતર નાખી જમીનનો કસ જાળવી રાખે છે તેને લીધે છે.

ખેતીશાસ્ત્રી લીબીંગ કહે છે કે દરેક શહેરવાસીનું વિષ્ટા તથા પેશાબ જરા પણ જવા દીધા સિવાય ભેળું કરવામાં આવે, અને ખેડૂત પોતાની જમીનમાં ઉત્પન્ન થતાં અનાજ જે તત્વો જમીનમાં ઓછાં કરે છે તે ખોટ પૂરી કરવા ઉપર બતાવ્યા મુજબ તેનો ઉપયોગ કરે તો જમીનની ફળદ્રુપતા જાથુને માટે કાયમ રહે અને વધતી જતી વસ્તીને પેદાશ આપી પૂરી કરે જેથી ખોરાકની કદી પણ તંગી આવે નહિ. હજી જે કાંઈ અનાજ જમીનમાંથી થોડું ધણું થાય છે તે કાંઈ કાંઈ ખેડૂત કચરા ભૂકાનું નમાલું ખાતર નાખે છે તેને લીધે છે. પરંતુ તે ખેડૂતની આવડી મોટી વસ્તીના

પ્રમાણમાં બિલકુલ હિસાબમાં નથી. નિરેન્દ્રિય તત્ત્વોની ખોટ જમીનને પૂરેપૂરી છે, તેવું હજુ થોડાં વરસો વિત્યા પછી જેમ જેમ ઉપજ થોડી આવતી જશે, અને ખેડુત નબળા પડતા જશે તેમ તેમ જણાશે.

જે વિષ્ટા અને પેશાબ દુર્ગંધવાળાં છે, જે દીઠાં ગમતાં નથી અને જેની તરફ ધિક્કારની નજરથી જોવાય છે, તેજ વિષ્ટા અને પેશાબ ઉપર દુનિયાની જીવનદોરીનો આધાર છે, છતાં તેને જ્યાં ત્યાં ફગાવી દેવામાં આવે છે, એ ઘણુંજ દિલગીરી ભરેલું છે.

એક હજાર એંશી કરોડ રૂપિયાની કિંમતનું અનાજ ઉપર બતાવેલા હિસાબ મુજબ દરવરસે હિંદુસ્તાનની વસ્તીના ખાધામાં આવે છે. તે તમામ હિંદુસ્તાનની જમીનમાં પેદા થાય છે. સો કરતાં વધારે વર્ષ થયાં હિંદુસ્તાનની જમીનમાંથી રસકસ ઓછો થવા લાગ્યો છે તેથી એકંદરે આજ સુધીમાં ઉપજનું મોટું નુકશાન સરકારને અને ખીજા રજવાડાઓને થયું છે, અને હજુપણ વિષ્ટા અને પેશાબ ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવશે નહિ, ત્યાં સુધી જમીનમાંથી વધારે અને વધારે પ્રમાણમાં દરવરસે ઓછી પેદાશ થતી જશે, ખેડુત વધારે ગરીબ થતા જશે, તથા રાજ્યોની ઉપર વધારે ઓછી થતી જશે.

## ૨૪. દુનિયાના જૂદા જૂદા દેશોમાં વિષ્ટાનું ખાતર વાપરવાની રીત.

### જાપાનમાં વિષ્ટા ભેળી કરવાની રીત.

જાપાનમાં જેવી સંભળાથી વિષ્ટાને ભેળી કરી ખાતર બનાવી વાપરવામાં આવે છે, તેવીજ રીતે આ દેશમાં કરવામાં આવતું હોત તો હિંદુસ્તાનની જમીન જે સોનું પેદા કરનારી કહેવાતી, તે આગલી બધી નબળી થઈ જત નહિ. અને એક હજાર એંશી કરોડ રૂપિયાની કિંમતના અનાજમાં જે તત્ત્વો ગુમાવાય છે, તે તમામ પાછાં જમીનને મળ્યાં હોત, તો કાંઈને નબળું થવાપણું રહેત નહીં. ચીનમાં વિષ્ટાના ત્રીજા ભાગનો ચૂનાના પથરાનો

ભૂકા, જેમ આપણે છાણમાં માટી મેળવી છાણાં થાપીએ છીએ, તેમ ભેળવી તેનાં છાણાં કરે છે અને સૂકવે છે, જેમાં બિલકૂલ દુર્ગંધ રહેતી નથી; જેમ આપણે ઢોરનાં છાણનાં છાણાં કરીએ છીએ અને વેચીએ છીએ, તેમ ચીનમાં વિષ્ટાનાં ઉપર પ્રમાણે છાણાં કરી વેચે છે.

નળપાનમાં વિષ્ટા તથા પેશાબ એકઠો કરવા માટે ખાસ તૈયાર કરેલા વાસણો હોય છે. એમાં વિષ્ટા તથા પેશાબ મેળવીને તેમાં પાણી નાંખી વિષ્ટાનો રેડ કરે છે, ને તેને ખૂબ હલાવે છે, અને અમુક દિવસ સુધી તડકા ખાવા દે છે. એથી પાણીનો ભાગ ઉડી જાય છે, તે ભેગી દુર્ગંધી પણ ઉડી જાય છે; અને ત્રણ ચાર અઠવાડીયાં પછી ખાતર તરીકે વાપરવા કામમાં લે છે.

## ૨૫. યુરોપમાં વિષ્ટા ખાતર તરીકે વાપરવાની રીત.

બેલ્જિયમ અને ફ્રાન્સમાં ઘણાં ઘણાં વરસ થયાં વિષ્ટા પેશાબનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવાનું માલૂમ પડ્યું છે. ફ્રાન્સમાં વિષ્ટા પેશાબને ભેળાં કરી તેમાંથી દુર્ગંધી દૂર કરવા ગંધકનો તેજાબ વગેરે નાંખે છે. બાદ ગરમીમાં ખુલાં મૂકે છે. સૂકાઈ ગયા પછી જે ભૂકા રહે છે તેને પુડરેટ કહે છે, જે ખેતીના કામમાં ખાતર તરીકે વપરાય છે.

બેલ્જિયમમાં ફ્રેન્ક-ડર્સ શહેરમાં વિષ્ટાનાં ખાતર માટે ખાસ સંભાળથી ધ્યાન દેવામાં આવે છે. દરેક ફેલેમિશ ઘરમાં, તારદખાનાં ખાડા ગાળી તે ઉપર બાંધવામાં આવે છે, જેની અંદરનાં વિષ્ટા તથા પેશાબ ખેડુતો પૈસા આપી લઈ જાય છે, અને તારદખાનાંનો સંબંધ ગટર સાથે રાખવામાં આવતો નથી.

ઈંગ્લાંડમાં વિષ્ટા પેશાબને સૂકવીને દુર્ગંધી જતી રહ્યા પછી દરિયાઈ પક્ષીની ચરક જેને ગુવાનો કહે છે, તે ભેળવી વાપરે છે. વળી તારદખાનાંનો સંબંધ ગટરની સાથે રાખવામાં આવે છે, તેથી ગંદું પાણી ગટરમાં ચાલ્યું જાય છે. તે ભેળું કરી શાક ભાજી તથા લીલો ચારો પેદા કરવા ખાતર તરીકે

વપરાય છે. પારિસનાં પરં જીનેવીક્સમાં મોટામાં મોટું પીત ગટરના પાણીથી કરવામાં આવે છે. ત્યાં આગળ પંપથી ગટરનાં પાણી ઉંચે ચઢાવી હમરે! એકર જમીનમાં પહોંચાડવામાં આવે છે. ફળ આડના બગીચામાં પણ આ પાણી પાય છે.

## ૨૬. માંસાહારી, તથા ભાજપાત્રો, અનાજ વગેરે ખાનારાં માણસનાં વિષ્ટા પેશાબની સરખામણી.

વિષ્ટા પેશાબનું પૃથક્કરણ કરવાથી જણાયું છે કે જે લોકો શાકભાજી, રોટલા રોટલી ખાનારા છે, તેનાં વિષ્ટા પેશાબમાં ખાતરનાં જે તત્ત્વો હોય છે તેના કરતાં જેઓ માંસ ખાનારાં હોય છે તેનાં વિષ્ટા પેશાબમાં ખાતરનાં તત્ત્વો વધારે હોય છે. સાધારણ રીતે વિચાર કરતાં જણાય છે કે, સો ભાગ વિષ્ટામાં પચીશ ભાગ ખાતરવાળાં તત્ત્વો હોય છે, ને પંચોતેર ભાગ પાણી હોય છે. પચીશ ભાગ ખાતરનાં તત્ત્વોમાં દોઢ ભાગ નાઇટ્રોજન અને એક ભાગ ફોસફરસ હોય છે. તે તત્ત્વો વિષ્ટામાં ઘણુંજ કિમતી ગણાય છે. માણસોનો પેશાબ તેની વિષ્ટા કરતાં વળી વધારે કિમતી છે. કારણ તેમાં નાઇટ્રોજનનું મોટું પ્રમાણ પુરીઆં પુરિક ઍસિડના રૂપમાં હોય છે. તેમજ ફોસફેરિક ઍસિડ પણ સારા જથ્થામાં હોય છે. એક સો ભાગ માણસના પેશાબમાં અઠસદે ત્રણ ભાગ સૂકી વસ્તુના લઇએ અને તેના પાંચ ભાગ કરીએ તો ત્રીજા ભાગનું નાઇટ્રોજન અને બે ભાગનું ફોસફરસ હોય છે.

જીવાન માણસ અને છોકરાંની ભેળી વસ્તી ગણતાં દરેક ચોવીસ કલાકમાં એક માણસ પા રતલ વિષ્ટા અને ત્રણ રતલ પેશાબ કરે છે. અથવા એક વરસની અંદર તેની નેવું રતલ વિષ્ટા થાય છે, તેની અંદર ત્રેવીશ રતલ વનસ્પતિપોષક પદાર્થો હોય છે; અને અગીઆરસો રતલ પેશાબ થાય છે, તેમાં ચોત્રીશ રતલ વનસ્પતિપોષક પદાર્થો હોય છે. ત્રેવીશ રતલ વનસ્પતિપોષક પદાર્થના  $\frac{1}{4}$  રતલ નાઇટ્રોજન હોય છે અને એક રતલ ફોસફેરિક ઍસિડ હોય છે. ચોત્રીશ રતલ વનસ્પતિપોષક પદાર્થો પેશાબમાં હોય છે,

તેમાં ૬૬ રતલ નાઇટ્રોજન અને ૪૩ રતલ ફૉસફેરિક ઍસિડ હોય છે. હવે માણસ અને છાકરાંઓની ભેગી વસ્તી લેખીએ તો તેની દરેકની વિષ્ટામાં સત્તાવન રતલ વનસ્પતિપોષક પદાર્થો હોય છે; તેમાં આઠ રતલ નાઇટ્રોજન અને સા'ડાપાંચ રતલ ફૉસફેરિક ઍસિડ હોય છે. પેશાબ સા'ડાચાર ઘણું વધારે નાઇટ્રોજન અને તેટલા ગણું વધારે ફૉસફેરિક ઍસિડ વિષ્ટા કરતાં વધારે સમાવે છે. એમ છતાં પેશાબમાંથી નાઇટ્રોજન વરાળ રૂપે ઉડી જાય છે, કારણ તે જલદી સડે છે.

હિંદુસ્તાનના લોકોનો ખોરાક નબળો છે એમ ગણતરી કરીએ અને ખીજી બાજુ પેશાબમાંથી નાઇટ્રોજન ઉડી જાય છે એમ ગણીએ, તો દરેક માથાદીઠ વિષ્ટા અને પેશાબમાંથી ચાર રતલ નાઇટ્રોજન અને ત્રણ રતલ ફૉસફેરિક ઍસિડની પેદાશ દરવરસે ઓછી થાય છે એ ખુદ્દુ છે.

જે ખેતરમાં ઘઉં વાવ્યા હોય તેમાં ધારો કે ત્રીશ બુશલ ઘઉંની ઉપજ થઈ ( એકાવન રતલનો એક બુશલ ) અને દોઢ ટન જવની ઉપજ થઈ. તે બંને વસ્તુઓએ જમીનમાંથી પોષણ અર્થે પીસતાળીશ રતલ નાઇટ્રોજન અને લગભગ સા'ડીબાવીશ રતલ ફૉસફેરિક ઍસિડ ચૂસી લીધાં. આ બધાં તત્ત્વો જમીનને પૂરેપૂરાં પાછાં ક્યારે મળે ? તે જ્યારે બાર માણસનાં પેશાબ તથા વિષ્ટા જમીનને પાછાં ખાતર તરીકે મળે ત્યારે. કારણ ત્રીશ બુશલ ઘઉં ત્રણ માણસનો આખા વરસનો સરાસરી ખોરાક છે. એ ઉપરથી જણાય છે કે આખી વસ્તીના વિષ્ટા તથા પેશાબનો તમામ ભાગ ખેતરમાં ખાતર તરીકે પાછો નંખાય તો એથા ભાગની વસ્તી માટે પૂરતો ખોરાક જમીન આપી શકે.

**૨૭. હિંદુસ્તાનમાં વિષ્ટાનું ખાતર જે શહેરોમાં જે રીતે વપરાય છે તેની હકીકત.**

વાચ્ય પ્રાંતોમાં વિષ્ટાનું ખાતર બનાવવાની રીત.

વાચ્ય પ્રાંતમાં ફરકાબાદમાં વિષ્ટાના ખાતરનો આજ ઘણાં વર્ષો થયાં



ઉપયોગ થાય છે. તે વિષે સરકારના ખેતીવાડી ખાતાના સલાહકાર સર ઇ. સી. બ્રુક વિષ્ટા પેશાબના ઉપયોગ વિષે નીચે મુજબ કહે છે.

ઈંગ્લેન્ડમાં શાકભાજી પેદા કરનારા લોકોની માફક હિંદુસ્તાનમાં દુઆબ તરફ કાઠી જાતના હુશિયાર ખેડુત લોકો રહેછે. તેઓનો ધંધો બકાલું પેદા કરવાનો તથા વેચવાનો છે. તેઓ શહેરની નજીકમાં જમીન રાખે છે, જેથી કરી શહેરમાંથી પૂરતું ખાતર મેળવી શકે છે. તેઓ હુશિયાર છે એટલુંજ નહિ પણ મહેનતુ છે. ફરકાબાદ વસ્યું ત્યારે તેઓએ તેની નજીક જમીન લઈ ખેડ કરવી શરૂ કરી, અને ખેતી કરવાની ઘણી સરસ રીત શોધી કાઢી, કે જે ખેતી કરવાથી જમીનનો રસકસ ઓછો થવા પામે નહિ; અને તેજ જમીનમાંથી એક વરસની અંદર જૂદાં જૂદાં ત્રણ વાવેતર કરી પેદાશ લે છે. ઉનાળામાં મકાઈ વાવે છે; ચોમાસામાં મકાઈ લઈ તેજ કટકામાં બટાટા કરેછે; અને બટાટા તૈયાર થાય કે તુરત શિયાળામાં તમાકુ વાવે છે. આ પ્રમાણે ઈ. સ. ૧૮૭૨ ની સાલમાં ૧૩૧૨ એકર જમીનમાંથી કાઠી લોકોએ ત્રણ વાવેતરોની પેદાશ લીધી હતી. આવાં ઉપરાઉપરી એકજ જમીન ઉપર એકજ સાલમાં ત્રણ વાવેતર થવાથી જમીન ખાલી થઇ જવા ઘણો સંભવ છે. પરંતુ જમીનને ઘણું ખાતર નાંખી ખાલી થવા દેતા નથી. ગામ-માંથી ખાતર પોડીઆ ઉપર કે પાડા ઉપર છાલકાં ભરી લાવે છે, અને વર-સાદની ઋતુમાં જમીનમાં નાંખે છે. દર એકરે સા'ડા ત્રણસેં પોડીઆ ઉપર લાવેલાં છાલકાં ખાતરમાં વાપરે છે.

**૨૮. ફરકાબાદમાં ખાતર ભેગું કરી કાઠી લોકોને પૂરું પાડવા લંગી મારફત નીચે પ્રમાણે ગોઠવણ રાખેલી હોય છે.**

ફરકાબાદ શહેરના ચાર મોટા લત્તા પાડવામાં આવ્યા છે. દરેક લત્તામાં અડધેક આખું લંગી કુટુંબ લત્તાની સફાઈ રાખવા લંગી લોકોએ પોતાના તરફથી ગોઠવણ કરેલી હોયછે તે રહેછે. આવી ગોઠવણથી આખા ગામમાંથી

સાફસૂક કરી કચરો તથા વિષ્ટા ભેળાં કરવાનો હક દરેક લતામાં નીમાયલા લંગી કુટુંબનો હોયછે. બધા મળીને બસો સાત વાળવાવાળા અને ઝાડુ કાઢવાવાળા છે, અને તેના ચાર દેખરેખ રાખનાર ચોધરી હોયછે. દરેક શેરી વાળનાર લંગી શેરીમાં જે જે તારદખાનાં હોય તે સાફ કરી વિષ્ટા ભેળાં કરેછે, તથા શેરી વાળી સાફ રાખતાં કચરો હોય તે પણ ભેળો કરેછે. દરેક ધરવાળા તરફથી ઝાડુ કાઢનાર લંગીને દરમાયો હોયછે, જેનો દર અડધા આનાથી ચાર આના સુધીનો હોયછે. બહુજ ગરીબ હોય તે પોતાનો ધરનો કચરો લંગી પાસે નહિ કઢાવતાં પોતે હાથે કાઢી નાખેછે, અને લંગીનો પગાર ખરચતા નથી. આખા શહેરમાં આઠ હજાર ધર છે. તેમાં પોણા ભાગના ધરવાળા લંગીની શ્રી ખરચે એવા છે. ઉપર પ્રમાણેની ગોઠવણુ રૈયત અને લંગી વચ્ચે ઘણા લાંબા વખતથી થયલી છે. તેમાં રાજ્યસત્તાને કાંઈ લેવા દેવા નથી. મ્યુનિસિપાલિટી તરફથી ગરીબ લોકો માટે અમુક અમુક જગા ઉપર તારદખાનાં કરવામાં આવેલાં છે. તે સાફ કરવા માટે લંગીઓ મ્યુનિસિપાલિટીને ખરચે રાખેલા હોયછે. જાહેર શેરીઓમાંથી મ્યુનિસિપાલિટી કચરો કઢાવે છે. વિષ્ટા તથા ગામનો ખીજો કચરો લંગી લોકો બટાટા વાવવાની મોસમ આવે છે ત્યાં સુધી ખાડામાં ભરી રાખે છે, અને બટાટા વાવવાને વખતે કાઢીઆને દર સો પોડીઆ ખાતરના રૂપિયા ત્રણથી છ લાઈને વેચી નાખેછે. ખેતરનાં ખાતરવાળી જગોથી અંતરના પ્રમાણમાં તે સારવાની મજૂરી ઉપર ધ્યાન રાખી ઉપરનો દર ઠેરવવામાં આવે છે. સરાસરી સો પોડીઆ ખાતરની કિંમત રૂપિયા ચાર ગણાય છે. તેરસે વીશ એકર જમીનમાં ઉપરના દરે ચાર લાખ પોડીઆ ખાતર વપરાયું. દરે એકરે સા'ડ ત્રણસે પોડીઆ ખાતર મળ્યું એમ ગણીએ તો સોળ હજાર રૂપિયાનું ખાતર થયું. શાકભાજી માટે જે ખાતર વાપરવામાં આવે છે તેની કિંમત આથી અલગ છે. શેરડી, ચીલડાં કાલીંગડાં વગેરે પણ શહેરની નજીક વાવવા રિવાજ છે.

ખાતરનો ધંધો એવો તો સારો જમી ગયો છે, અને ફરકાબાદમાં

તેની એટલી તો ખપત છે કે કેટલાક કાછી લોકો ભંગી લોકો સાથે ખાતરની જરૂર હોય તે પહેલાં કરાર કરી ખાતરનો અમુક જથ્થો લેવા દેવા દસ્તાવેજથી અંધાય છે; વળી કુંભાર લોકો સાથે પણ નિંભાડા માટે કચરો પૂરો પાડવા ભંગી લોકો કરાર કરે છે. અડસટ્ટો કાઢતાં જણાયું છે કે રૂપિયા બે હજારની કિંમતનો કચરો ભંગી પાસેથી કુંભાર લોકોપણ ખરીદેછે. ખસે સાત ભંગી લોકો ફરકાબાદ શહેર વાળવા તથા તારદખાનાં વાળવા રોકાયેલા છે. તેના પગારની રકમ કુંભાર લોકોને વેચવામાં આવતો કચરો તથા કાછી લોકોને પૂરું પાડવામાં આવતું વિષ્ટાનું ખાતર, તથા દરેક ભંગીને ધરદીઠ તારદખાનું સાફ કરવા માટે અમુક પગાર મળે છે તે તમામ રકમ ભેળી કરતાં અઠ્ઠાવીશ હજારથી ત્રીશહજાર રૂપિયા સુધીની ભંગી લોકોને પેદાશ થાય છે. એ ઉપરથી જણાય છે કે શહેર સફાઈ રાખવાનું ખર્ચ મ્યુનિસિપાલિટીને થતું નથી, ને જે કાંઈ જુજ થાય છે તે જાહેર તારદખાનાં સાફ કરાવવાનું ખર્ચ પડે છે તે. ઉપરના હિસાબથી ગણતાં બંગાળા ઇલાકામાં શહેર સાફ કરાવવાનું ખર્ચ દર એક હજાર માણસોનું ઈ. સ. ૧૮૯૧ માં રૂપિયા ૨૯૪) નું થયું હતું.

કાનપુર મ્યુનિસિપાલિટીએ ફરકાબાદનો દાખલો લીધો છે, કારણ સર ઇ. સી. બ્રુકે કેટલાક કાછી લોકોને ફરકાબાદમાંથી લાવી કાનપુરમાં વાડીઓ કરવા રાખ્યા; તેથી આખા કાનપુરમાં ફરકાબાદ માફક સારી ખેતીવાડી કરવાનું લોકો શીખી ગયા છે. કાનપુરમાં વિષ્ટા ભેગી કરવાનો રીવાજ જૂદો છે. મ્યુનિસિપાલિટીએ મુકરર કરેલી જગોમાં એકેક ફૂટને છોટે એક ફૂટ ઉંડી પોણો ફૂટ પહોળી અને મરજીમાં પડે તેટલી લંબાઈની હારબંધ ચર ખોદે છે. તેની અંદર ગામની વિષ્ટા નાંખે છે. ચોમાસા સિવાય આઠ મહિના સુધી વિષ્ટા ભેગી કરવાની ઉપર પ્રમાણે રીત છે, અને ચોમાસાના દહાડામાં ઉંડા ખાડા ગાળી નાંખે છે. ઇ. સ. ૧૮૬૬ થી પહેલવહેલું વિષ્ટાનું ખાતર બનાવવાનું મ્યુનિસિપાલિટીને સ્વયં, ને ઈ. સ. ૧૮૭૩ સુધી વિષ્ટાનો ઉપયોગ કોઈ જાણતા નહિ હોવાથી મ્યુનિસિપાલિટીને તેનું ખાતર બનાવ

વવાની ખોટ ખમવી પડી હતી. ઈ. સ. ૧૮૭૩ પછી વધારે સગવડ પડતી ગોઠવણુ વિષ્ટા ભેગી કરવા માટે થઈ. આડત્રીશ એકરનો જમીનનો કટોકા કે જેના ઉપર ઈંટો કરવામાં આવતી હતી તે લીધો, જે ઉંચાણની ભોંયમાં હતો અને નીચાણની ભોંયવાળો જમીનનો ઉગ્ગ કટોકા હતો. તે બેઉમાં ઉપર બતાવ્યા મુજબ ચર કરી, વિષ્ટા નાંખી, સારી ખેડવા લાયક કરવામાં આવી. આડત્રીશ એકર પૈકી પાંચ એકર કાનપુરના કાછીઆને દર એકરે રૂપિયા ચાળીશ ઠરાવી ખેડવા આપી, બીજા બે એકરના દર એકરે રૂપિયા અડતાળીશ ઠરાવી બીજા કાછીઆને આપી, અને બાકીના એકત્રીશ એકર ફરકા-બાદના કાછીઆને નીચેની સરતે આપી:—

૧ કમિટિએ નોકર રાખી આપવા અને તેને દરેકને રૂપિયા ચારનો પગાર આપવો.

૨ હથિયાર, બળદ વગેરેની ખરીદીને માટે જે પૈસા જોઈએ તે દર વરસે દર સેંકડે બાર ટકા વ્યાજનો દર ઠરાવી મ્યુનિસિપાલિટીએ ધીરવા.

૩ એક ઉપરી રૂપિયા દશનો મહિનો ઠરાવી હિસાબ કિતાબ માટે રાખી આપવો.

ઉપરની સરતે કમિટિ કાછી લોકોને જમીન ખેડવા મદદ કરે. કાછી લોકોએ તે જમીન ખેડવી અને જે પેદાશ થાય તે કમિટિને રજુ કરવી. જે પૈસા પેદા થાય તે કાછીના કમિટિ જમે કરે અને તે રકમમાંથી તેઓને ધીરેલાં નાણાં વસૂલ લેવા તે ઉપરાંત દર એકરના રૂપિયા અડતાળીશ વિદ્યો-દીના કર્યા તે વસૂલ લે. કાછી લોકો જે કાંઈ પેદાશ કરે તે પોતાના ઉપ-યોગ માટે વાપરી નાંખે, તો તેટલી પેદાશની કિંમત કાછીને ખાતે ચૂકાવવામાં આવતી. ઉપર પ્રમાણેના ઠરાવથી કાછી લોકોને પગાર મળ્યો, વિદ્યો-દીની રકમ ભરી દીધી, તથા પોતાને ખાતે કમિટિ પાસેથી જે રકમ ઉપાડે તે વ્યાજ મુદ્દલ સહિત ભરી દેતા પણ વધારો રહ્યો. આ પ્રમાણે કાછી લોકોને તથા મ્યુનિસિપાલિટીને ચાર વરસ વહિવટ ચાલ્યો. તેનો હિસાબ નીચે પ્રમાણે:—

સાલ.	વિઘોટી.	ધીરેલા	બાજ.	બાકી લેણું	કુલ લેણું	પેદાશ.	આખર લેણું.
૧૮૭૪	૧૪૮૧	૪૪૨	૦	૦	૫૯૦૬	૪૭૨૮	૧૧૭૭
૧૮૭૫	૧૪૯૪	૨૭૩૦	૧૯૧	૧૧૭૭	૫૫૯૪	૩૧૯૦	૨૪૦૪
૧૮૭૬	૧૪૯૪	૧૮૬૭	૨૨૯	૨૪૦૪	૫૯૯૪	૧૭૭૬	૧૫૧૮
૧૮૭૭	૧૪૯૪	૧૮૩૦	૨૨૩	૧૫૧૮	૫૦૬૫	૩૯૯૦	૧૦૭૫

ઉપરના હિસાબમાં નીચેની બાબતો ગણવામાં આવી નથી, કારણ તેનું અર્થ મ્યુનિસિપાલિટીને ખાતે ચૂડાવવાથી બાજબી ગણાય નહિ જે કે મ્યુનિસિપાલિટી તેનું અર્થ વધારે બતાવે છે.

૧ જમીન સાફ કરાવવામાં, કૂવા ગાળવામાં, અને બળદ ખરીદવામાં થયેલું અર્થ રૂ. ૧૨૮૦ )

૨ ઓવરસીઅરને પગાર તથા કાઠી લોકોને પગાર આપવામાં આવ્યો તેના અર્થના રૂ. ૧૨૫૭.

કુલ રૂપિયા ૨૫૩૭

ઉપરના પ્રયોગ ઈ. સ. ૧૮૭૭ માં પૂરો થયો ત્યારે કમિટીને રૂ. ત્રણ હજાર છસે પંદરનું અર્થ ધીરેલા રૂપિયાના બાજ સાથે થયું હતું. રૂપિયા દશસો પંચોતેરનું કરજ ઈ. સ. ૧૮૭૮ ના વર્ષની આખરમાં ભરી દેવામાં આવશે એવું ધારવામાં આવ્યું હતું. અને આવા ઉપયોગી ખેડુતોને રાખવાથી ઉપજ ઘણી વધી, કરજ શીટયું અને ફાયદો રહ્યો. કાઠી લોકો વસવા આવ્યા પહેલાં જે જમીનમાં વિજા માટે ચર કરવામાં આવી હતી તે જમીનની વિઘોટી દર એકરે રૂ. ચાળીશ આવતી. પરંતુ કાઠી લોકો વસવા આવ્યા પછી વધારે જમીનમાં ચર કરવામાં આવતી ગઇ તે વિજા

વધારે નાખવામાં આવતી ગદ્દ તેમ તેમ જે જમીન છેક ઉગ્ગડ હતી ને જેમાં ઈંટ કરવામાં આવતી હતી. તે ભાગ કાઢી લોકોને વિદોટી સહિત ખેડવા દેવા લાયક બન્યો. તેથી પાંચ વરસની બંધીએ એ કટકો જે પીસ-તાળીશ એકરનો હતો, તેના દર વરસે રૂપિયા નવ હજાર એકસો નવાણું વિદોટીના ઉપજવા લાગ્યા, ને દર એકરની વિદોટી ઘણામાં ઘણી રૂપિયા બસો સાઠ લેખે ઉપજી આવી. ભારે વિદોટીની રકમ આપવી કબુલ કરીને જે લોકો પાસે જમીન હતી તેઓએ પણ જમીન લીધી. બીજી બે એકર જમીન ઉપર મુજબ વિષ્ટા નાંખવા ચર ખોદી વાવેતર કરવા લાયક વિષ્ટાનું ખાતર ભરી બનાવી છે, જેના દર એકરે વિદોટીના રૂપિયા છપ્પન ઠરાવી ખેડવા કાઢી લોકોએ રાખી છે. આ કટકામાં બાંધ્યા વગરનો કૂવો છે. બીજા કટકા જેમાં નહેરના પાણીથી પીત થઈ શકે છે, તે દર એકરે વિદોટીના રૂપિયા ૯૬ ઠરાવી આપવામાં આવ્યા છે. આવી ભારે રકમ જમીનની વિદોટીની કાનપુરમાં કાઢી લોકો આવ્યા પછી મ્યુનિસિપાલિટીને ઉપજે છે. તેથી ખુલ્લું છે કે વિષ્ટાનું ખાતર વાપરવાથી ઘણીજ પેદાશ થાય છે. ખેડના કામમાં કાઢી લોકો ઉદ્યોગી અને મહેનતુ છે. મિ. જી. એમ. હંરિસન, કાનપુર મ્યુનિસિપાલિટીનો સેક્રેટરી, પોતાના વિચાર નીચે પ્રમાણે બહેર કરે છે:—

ઈ. સ. ૧૮૮૦ ના સપ્ટેમ્બર માસમાં કાનપુર મ્યુનિસિપાલિટીએ રેવેન્યુખાતેથી બત્રીશ એકર જમીનનો કટકો લીધો, તેમાં ચરો ખોદાવી વિષ્ટાનું ખાતર ભરવા માંડ્યું. બહેર તારદખાનાં કરતાં દોઢ માઇલ દૂર સદરહુ જમીન હતી. જ્યાં સુધી ગામમાંથી વિષ્ટા ગાડામાં લઈ જતા ત્યાં સુધી આખા દિવસમાં ત્રણ ફેરા થતાં. હમેશાં મ્યુનિસિપાલિટીનાં પંચાવન ગાડાં સદરહુ ખાતર સારવા લાગેલાં હતાં; એટલે રોજના ત્રણ ફેરાને હિસાબે એકસો પાંસઠ ગાડાં ખાતરનાં સદરહુ જમીન ઉપર નંખાતાં હતાં. દરેક ગાડામાં સા'ડાસાત ઘનપ્રુટ વિષ્ટા સમાતી હતી. મતલબ કે બત્રીસ ગાડાં વિષ્ટાનું ખાતર હોય ત્યારે એક એકર જમીન પૂરી રીતે ખતરાઈ રહે, અથવા રોજ

ત્રણ ગાડાં ચાલતાં હોય તો નવ ફેરાને હિસાબે મહિનામાં બસે સિતેર ફેરા પડે. એટલે આ હિસાબે એક એકરમાં ખાતર ભરવા માટે રોજ ત્રણ ગાડાં ચાલે તો એક વરસ લાગે. દર એક ગાડું અને બળદ લાવનાર માણસને દર માસે રૂપિયા બારનો પગાર મળે છે. અગર ત્રણ ગાડાં ભાડે રાખ્યાં હોય તો એક વરસના રૂપિયા ચારસેં બત્રીશ ભાડા ખર્ચના થાય. વિષ્ટા ભરવાનું અને ચર ખોદવાનું ખર્ચ દર એકરે રૂપિયા પીસતાળીશ ગણવામાં આવે, અને દર વરસના રૂપિયા પચીશ ગાડાં વગેરેના રીપેર ખર્ચના થાય તો એક એકરમાં ચર ખોદી વિષ્ટા ભરી ખાતર પાથરવામાં રૂપિયા પાંચસેં બેનું ખર્ચ થાય છે.

ઉપર મુજબ કાનપુરમાં મ્યુનિસિપાલિટી જમીન પોતે ખેડવા લાઇ વિષ્ટાથી ભરે છે, અને કાઠીઆ લોકોને ખેડવા આપી ઉપજમાં વધારો કરે છે. વિષ્ટાનાં ખાતર નાંખી પેદાશ લેવામાં આવે છે તેવી જમીન એકસો આઠ એકર છે, જેમાં અઢાર એકરમાં દર વરસે વિષ્ટાનું ખાતર ભરે છે; એટલે દર છ વરસે એકસો આઠ એકરમાં ખાતર ભરાઇ રહે છે. તેનું ખર્ચ કાઢતાં દર વરસે રૂપિયા નવાણસેનો ચોખ્ખો નફો રહે છે.

કાનપુરની રીતે વિષ્ટાની વ્યવસ્થા કરવાની વાયવ્ય પ્રાંતોમાં અને અગ્રેયા તરફ અજમાયશ કરવામાં આવી હતી. પરંતુ રાયબરેલી અને ગોન્ડા સિવાય તમામ જગાએથી કહેવામાં આવ્યું કે એ રીત એટલા બધા ફાયદાવાળી નથી; કારણ કાનપુર તરફ જેટલું સસ્તું પાણી લેવામાં આવે છે, તેટલી જમીન મળી શકે છે, અને ખેડુત પણ ખૂબ મળી શકે છે. આટલાં બધાં સસ્તાં પાણી, જમીન, ખેડુત વગેરેની સગવડ વગર કાનપુર જેટલો ફાયદો થાય નહિ એમ અગ્રેયા વગેરેના ખેડુતોનું કહેવું થયું હતું. કાનપુરમાં પણ જ્યાં સુધી પાણીની ખૂબ સારી સગવડ હતી, અને ખાતરની કિંમત કરી શકે એવા કાઠી લોકો જમીન લેવાવાળા હતા ત્યાં સુધી એ પ્રમાણે જમીનની પેદાશ વધુ આવતી. હવે ખેડવા જમીન અપાઇ જવાથી રહી નથી, એટલે મોટી ઉપજ આવતી નથી; અને વળી એથી વધારે ખરાબી એ થઇ કે જે જમીનની વિધોટી ઘણી ઉપજતી, તે જમીન શહેર

( ૪૪ ) ખેતર, વાડી અને બગીચાની ઉપજ વધારનારાં ખાતર.

બહારની શેલા વધારવા બાગબગીચા, મકાનો કરવા કાછી લેકોની પાસેથી પાછી લેવામાં આવતી જાય છે; તેથી સદરહુ લેકોને શહેરના બીજા ભાગમાં રહેવા જવા ફરજ પડી, તેથી બહુ નુકશાન થવા લાગ્યું છે; તોપણ કાછીના પાડોશમાં ખેડ કરનારાઓએ પોતાના ઉદ્યોગ અને ખંતથી એવી ખાતરી કરી આપી છે કે ઘણા ખાતર અને મહેનતથી ઘણી ઉપજ લઈ શકાય છે.

## ૨૯. પંજબમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત.

પંજબની મોટી મ્યુનિસિપાલિટી તરફથી વિષ્ટાનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ત્યાં સાધારણ રિવાજ એવો છે કે શહેરમાંથી વિષ્ટા લઈ જઈ ગામ બહાર ભેળી કરી તેના ઉપર માટી ઢાંકી દેવામાં આવે છે, અને થોડાક વખત પછી ખેડુતોને આપવામાં આવે છે. મ્યુનિસિપાલિટી તાજી વિષ્ટા ખાતરમાં વાપરે છે. અમૃતસરમાં વિષ્ટાનો ખાતર તરીકે સારો ઉપયોગ થાય છે, દરેક ખેડુત પોતાનાં ખેતરમાં વિષ્ટાનું ખાતર નાંખે છે. તે સમજે છે કે વધારે ખોરાક પેદા કરવાની અને તેમ કરી વધારે ઉપજ કરવાની જરૂર છે માટે ખાતર નાંખ્યા વિના વધારે ઉપજ થાય નહિ, એમ ધારી ખાતરનો ઉપયોગ કરે છે. અમૃતસરમાં દોઢલાખ માણસની વસ્તી છે. એની વિષ્ટા વગેરે કચરો કાઢવાનું ખર્ચ અડધો લાખ રૂપિયાનું દર વરસે મ્યુનિસિપાલિટીને થાય છે; અને ચોત્રીશ હજાર રૂપિયાની ઉપજ વિષ્ટાના ખાતરના વેચાણથી થાય છે, જેમાં સોળ હજાર રૂપિયા ખર્ચમાં ઘટે છે. વળી શાકભાજી વાવવાનું કામ વારીદુઆબવાળી જમીનમાં તેજી ઉપર છે, અને દર એકરે અહીં ત્રીશથી ચાળીશ રૂપિયા વિધોટીના ઉપજે છે, તે ઉપરાંત નહેરમાંથી પાણી વાપરે તેનો ચાર્જ ખેડુત લોકો જૂદો આપે છે; ફક્ત ચોમાસાની ઋતુમાં વિષ્ટાને દાટવામાં આવે છે, અને બીજી ઋતુમાં તો ખેડુતો વિષ્ટા નાંખવાની ગામ બહાર મુકરર કરેલી જગ્યા હોય ત્યાં ઉપાડી જાય છે; અને વિષ્ટાના ખાતરની એટલી બધી તો ખપત છે કે ખેડુતો તેટલા સારા લ્હાલ્હાડી કરે છે. દર સો ગધેડાં વિષ્ટાના ખાતરનાં છાલકાં લાવેલાં હોય



તેના રૂપિયા પાંચ પડે છે. હુશિયારપુરમાં ગામમાંથી વાળીઝાડી કચરો કાઢવા તથા વિષ્ટા વગેરે તારદખાનાંમાંથી લઇ જવા ફરકાખાદ માફક ભંગી લોકોને હક આપેલો છે. ફિરોજપુરમાં વિષ્ટા ભેગી કરવા એક ચર કરવામાં આવે છે. તેની આગળ લાકડાં અગર પતરાંનો પડદો કરે છે. ત્યાં લોકો દિશાએ જાય છે. હાજર રહેલો ભંગી તે ઉપર માટી વાળે છે. એક ચર ભરાઇ રહે એટલે તેની પાસે ખીજી ચર કરે છે, અને ઉપર કહેલો પડદો ત્યાં આગળ મૂકે છે, એટલે લોકો ત્યાં દિશાએ જાય છે. આવી રીતે ચર પછી ચર કરી જમીનનું ખાતરે છે. સદરહુ ચર ખેડુતોની માલિકીના ખેતરમાં કરવામાં આવે છે. મુઝતાનમાં ઉઘાડી જગ્યામાં વિષ્ટાનું ખાતર કરે છે. પંદર ફૂટ પહોળા અને બની શકે તેટલી લંબાઇવાળા જમીનના કટકા ઉપર રોજરોજ વિષ્ટાના થર કરે છે. દરેક થર ચારથી ચાંચ ઈંચ જડો હોય છે. દરેક થર ઉપર માટી પાથરે છે. માટી ઉપર વિષ્ટાનો થર કરે છે, એવી રીતે એક થર માટીનો ને એક થર વિષ્ટાનો કરી થોડા દિવસ સૂકાવા દે છે. જ્યારે બરાબર સૂકાઇ જાય ત્યારે ભેળું કરી લે છે, વળી પાછું પહોળું કરે છે, ને સૂકાવા દે છે. જ્યારે પૂરેપૂરું સૂકાઈ જાય ત્યારે વાપરે છે. આવી રીતે તૈયાર કરેલા વિષ્ટાના ખાતરમાં અડધો અડધ માટી હોય છે.

### ૩૦. પુનામાં વિષ્ટાનું ખાતર બનાવવાની રીત.

મુંબઇ ઇલાકામાં પુના શહેરમાં વિષ્ટાના ખાતરનો ખેડુ લોકો ઉપયોગ કરે છે. ત્યાં આગળ વિષ્ટા અને ગામનો કચરો રીતસર ભેગો કરવામાં આવે છે, અને ખાતર બનાવાય છે. શેરી તથા ઘરોમાંથી નીકળતો કચરો ગાડામાં ભરી લઇ જવામાં આવે છે, અને બાળી નાંખવામાં આવે છે. બાળેલા કચરાની રાખ ચાળીને વિષ્ટા સાથે મેળવવામાં આવે છે, ને વધારાની રાખ સાચવી રાખવામાં આવે છે; જેનો જ્યારે જોઇએ ત્યારે વિષ્ટામાં મેળવવામાં ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. ગામની વિષ્ટાને લઇ જવા માટે ખાસ જૂદાં ગાડાં રાખવામાં આવે છે. તેમાં ભરીને નાંખવાની મુકરર કરેલી જગ્યાએ

લઘ જવામાં આવે છે. ચોવીશ ચોરસફૂટની એક ફૂટ ઉંડાઇની ચૂના વગેરેથી પાકી ગાંધેલી ખાડ હોય છે, તેમાં વિષ્ટા નાંખવામાં આવે છે. સદરહુ ખાડમાં પહેલાં એક આંગળ જડાઇતો રાખતો થર દેવામાં આવે છે; તેના ઉપર વિષ્ટાતો થર પાંચ આંગળ જડો દેવામાં આવે છે; અને તેના ઉપર રાખતો બીજો થર એક આંગળ જડાઇતો દ્વિ વિષ્ટાને ઢાંકવામાં આવે છે. ચોમાસા સિવાયની મોસમમાં આ ખાડમાં ચોવીશ કલાક ( એક દિવસ ) વિષ્ટાને ખુલ્લી રાખી સૂકાવા દેવામાં આવે છે, અને ખાડા ઉપર છાંયો કરી વરસાદનું પાણી પડતાં રોકે છે. એક દિવસ પછી તેને તળે ઉપર કરવામાં આવે છે, જેથી કરી રાખને વિષ્ટા મળી જાય છે. ઉપર તળે કરી રહ્યા પછી તે ઉપર પાછી રાખ વાળી દે છે. અને ત્રણ દિવસ સુધી એ સ્થિતિમાં તેને રહેવા દે છે, અને ચોમાસું હોય તો આઠ દિવસ સુધી છાયામાં ઉપર મુજબ ક્રિયા કરી સૂકાવા દે છે. ઉપરની મુદત વીત્યા પછી વળી એકવાર વધારે તળે ઉપર કરવામાં આવે છે, અને ખાડામાંથી બહાર કાઢી જમીન ઉપર પહોળી કરી સૂકવવામાં આવે છે; અને ત્યાર પછી વેચવા માટે ઢગલા કરી રાખવામાં આવે છે. અનુભવ ઉપરથી માલૂમ પડે છે કે વિષ્ટાની દુર્ગંધનો નાશ થવા માટે વિષ્ટા અને રાખ બેઉ અડધે ભાગે ભેળવવામાં આવે તો બિલકૂલ ગંધ રહેતી નથી. માટી અને બીજી વસ્તુ ભેળવવા કરતાં વિષ્ટાની અંદરની ગંધ મટાડવા માટે રાખ ભેળવવી એ ઉત્તમ છે. વિષ્ટાના ખાતરનો ખપ તેની પેદાશ કરતાં ઘણો વધારે છે. ઇ. સ. ૧૮૭૫ ની પહેલાં વિષ્ટાના ખાતરને કોઇ અડકતું પણ નહિ હતું, તેથી તેના વેચાણથી માત્ર રૂપિયા ૭૬૬ ) ની પેદાશ થઇ હતી, પણ ઇ. સ. ૧૮૯૯ માં તેજ ખાતરના રૂપિયા ૩૪૬૦૪ ) ઉપજ્યા હતા. આખા પુના શહેરની સફાઈ રાખવામાં જે ખર્ચ થતું તેનો અર્ધ ભાગ તો વિષ્ટાના ખાતરના વેચાણથી પેદા થતો હતો.

મૂળામૂઠા નદીમાંથી નહેર લઇ જઈ ખેડુતોને પુનામાં પાણી પુરું પાડવામાં આવે છે, તથા વિષ્ટાનું ખાતર પૂરું પાડવામાં આવે છે, તેથી ખાતર

અને પાણી પુષ્કળ મળતાં પુનાની આસપાસ શેરડીના વા'ડ ઘણા વધાય છે.

### ૩૧. મુંબાઇમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત.

મુંબાઇમાં વિષ્ટાનું ખાતર જમીનના લાંબા કટકા ઉપર વિષ્ટા પાથરીને કરે છે. અમુક જમીન મ્યુનિસિપાલિટીએ વિષ્ટા નાંખવા મુકરર કરેલી હોય છે. તે ઉપર ભંગી લોકો વિષ્ટા રોજ પાથરી જાય છે. તે ઉપર તરકારીનું વાવેતર કરે છે. ગટરનાં પાણી પણ આ જમીનના બેઉ કટકા વચ્ચેથી લઈ જવામાં આવે છે. શહેરનો ખીજો તમામ કચરો ને ગટરનાં પાણી મુંબાઇમાં દરિયામાં પહોંચાડવામાં આવે છે તેથી તેનો ઉપયોગ કરવાને બદલે ઘણું નુકસાન થાય છે.

મુંબાઇ સિવાય અમદાવાદ વગેરે શહેરોમાં પુનાની રીતે વિષ્ટાનું ખાતર કરે છે.

### ૩૨. મદ્રાસ ઇલાકામાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત.

મદ્રાસ ઇલાકામાં મદ્રાસ સિવાય ખીજાં શહેરોમાં વિષ્ટાનું ખાતર જવદલે જ કરવામાં આવે છે.

મહિસુર સ્ટેટમાં વિષ્ટાના ખાતરનો ઉપયોગ કાંઈ કાંઈ ખેડુતો કરે છે. પરંતુ યુરોપિયન લોકોએ આ, ખુંદ વગેરેનાં વાવેતરો કરેલાં છે, તેને માટે વિષ્ટાનું ખાતર ઘણું વાપરે છે. નીલગિરિ ઉપર ઉત્તકમંડમાં મિ. ગ્રીગે વિષ્ટાનું ખાતર બનાવવાનું શરૂ કર્યું હતું, અને તેથી તે દર વરસે રૂપિયા બે હજારથી ત્રણ હજાર સુધી પેદા કરતો. તેનું તમામ ખાતર યુરોપિયન ખરીદ કરી જતા, ને આ, ખુંદ વગેરેને નાંખતા.

### ૩૩. મધ્યપ્રાંતમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત.

આ ઇલાકામાં નાગપુરમાં વિષ્ટાનાં ખાતરનો ઘણો ઉપયોગ થાય છે, અને તેના વાપરથી ખેડુતોને બહુ ફાયદો થાય છે. કાનપુર તથા ફરકાબાદથી થોડાક કાછી લોકોને બોલાવી નાગપુરમાં જમીન આપી રાખવામાં આગ્યા

હતા. તેઓ વિષ્ટાનું ખાતર વાપરતા, જે જોધ નાગપુરના લોકો વિષ્ટાના ખાતરનો વાપર હવે કરવા લાગ્યા છે. વિષ્ટા નાંખવાની જગો પાસે જ ગટરનું પાણી ગામમાંથી ઠલવાય છે. તે માટે ઘણા ઉંડા ખાડા કરવામાં આવેલા છે, જેની લંબાઈ દશ ફૂટ, ઉંડાઈ ચાર ફૂટ, તથા પહોળાઈ પણ ચાર ફૂટ રાખવામાં આવે છે. એની અંદર વિષ્ટા નાંખવામાં આવે છે, અને ગટરનું પાણી પણ તેમાં આવે છે, તેથી વિષ્ટા વગેરે તુરત કહોવા માંડે છે. ઉપરનાં માપના ખાડામાં સો ધનફૂટ ખાતર સમાય છે. સદરહુ ખાડામાં વિષ્ટાનો એક થર ને તે ઉપર માટીનો એક થર એવી રીતે વિષ્ટાથી ને માટીથી ખાડો ભરવામાં આવે છે. છ માસની અંદર આ ખાતર કહોઈ વાપરવા લાયક બને છે. આ ખાતરના ખાડામાંથી જે ખેડુતો ખાતર લઈ જાય છે, તેની પાસેથી તેની કિંમત લેવામાં આવતી નથી; પરંતુ બદલામાં ખાતર લઈ જનારની જમીનની વિધોટીનો દર વધારે લેવામાં આવે છે.

હૌરા શહેરની મ્યુનિસિપાલિટીએ છાસઠ એકર જમીન રેવેન્યુ ખાતેથી દરતુર મુજબની વિધોટી આપવી ઠરાવી લીધી છે, અને તેમાં ચર કરી ગામની વિષ્ટા નાખે છે. સદરહુ જમીન ઉપર ટ્રામમાં તથા ગાડાં ભરી વિષ્ટા લઈ જવામાં આવે છે. લીધેલી જમીન નીચી સપાટી ઉપર છે; તેમાંની માત્ર પાંચ એકર જમીન ઊંચી સપાટી ઉપર છે. જેમ જેમ વિષ્ટાથી જમીન ખતગાતી જાય છે, તેમ તેમ વિધોટી સાથે મ્યુનિસિપાલિટી બીજા ખેડુતોને વાવેતર કરવા દેછે, અને ભારે રકમ પેદા કરે છે.

### ૩૪. કલકત્તા શહેરની વિષ્ટાની વ્યવસ્થા.

અહીં શહેરની તેમજ પરંતી વિષ્ટા પાણી ભેળવી નરમ કરી ગાડાં ભરી ભંગી લોકો માર્ગે એન્ટલી સ્ટેશન પાસે લઈ જવામાં આવે છે. આ જગોએ શહેરનું પાણી પણ પંપથી ખેંચાઈ આવે છે. એક ખાડું તળાવ પાસે છે. ગટરનું પાણી જાય છે તે ગટરના બેડિ કાંઠા ઉપર માટી નાંખી ઉંચા કર્યા છે. આવી રીતે વિધોધરી નદી સુધી ગટરનું પાણી લઈ

જાય છે. આ ગટરની ખેડે બાજુએ નીચાણની જમીન હતી તે ભરતી ભરી એકેક માધ્યમ સુધી ઉંચી કરવામાં આવી છે, જેથી ખેડવા લાયક બની છે. ઉપર જે ખાંડ તળાવ બતાવ્યું તેમાં શહેરનો તમામ કચરો નાંખી તેની સપાટી પાથરીને સરખી ઉંચાઈની કરે છે, જ્યાં આગળ દરરોજ એંશી ગાડાં કચરો પડે છે. દર વરસે એ હિસાબે વીશ વીધા જમીન સુધારી શકાય છે. આવી રીતે સુધારેલી જમીન હાલમાં પાંચસો વીધા તૈયાર થતાં વાવેતર કરવા દર ઠરાવી ખેડુતોને આપી છે: જે ઉપર મકાઈ, વિલાયતી બકાલું, વગેરે વવાય છે. મકાઈ વગેરે જે ચોમાસામાં કરે છે તેને ખાતર આપતા નથી, પરંતુ વિલાયતી શાક લાગુને એરંડીના ખોળનું અગર ગટરના પાણીનું ખાતર નાખે છે. સદરહુ જમીનની વિદોટી દર એકરની રૂપિયા ચોવીશથી છત્રીશ ઉપજે છે, અને દર વરસે એક વરસની વિદોટીની રકમ અઘાઉથી ખેડુતો આપે છે.

### ૩૫. દરેક શહેરની મ્યુનિસિપાલિટીએ જમીન લઘુ વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત.

૧. જે જમીન ઉપર વિષ્ટાનું ખાતર તૈયાર કરવું હોય તે જમીન ઉંચાણમાં હોવી જોઈએ, તથા વરસાદનું અને બીજેથી આવતું પાણી તે ઉપર ન આવી શકે તેટલી ઉંચી જગોએ હોવી જોઈએ.

કયાંય સગવડવાળી ઉપર બતાવ્યા મુજબની જમીન ન મળે અને છેવટ નદીના કાંઠા ઉપર વિષ્ટાનું ખાતર કરવું પડે, તો નદીમાં ભારેમાં ભારે પૂર આવતું હોય તેવું પાણી તે જગોએ ન આવે એવી જગો પસંદ કરવી.

૨. એક એકર એટલે અઢી વીંધા જમીન એક હજાર આદમીની વિષ્ટાનું ચર કરીને નાંખવા માટે પૂરતી છે.

૩. વસ્તીના પ્રમાણમાં જેટલી જમીન વિષ્ટાનાં ખાતર નાંખવાની ચર કરવા માટે રાખવામાં આવે, તેના ત્રણ વિભાગ સરખા કરવા. તેમાં પહેલા ભાગમાં જે ચર ખોદવી, તે આખા વરસની વિષ્ટા સમાવી શકે તેટલી

ખોદવી. બીજી ચરો બીજા વિભાગમાં બીજે વરસે ખોદવી, ને ત્રીજા વિભાગમાં ત્રીજે વરસે ખોદવી. આમ કરવાથી પહેલે વરસે જેમાં વિષ્ટા નાંખી હશે, તેનો ચોથે વરસે પાછો ફરીને વારો આવશે, અને ત્રણ પૈકી બે ભાગ જે ચર વગરના રહે તેમાં વાવેતર કરવું, જેથી ફરીને એક ભાગમાં ખાતર ભરાશે ને બીજા ભાગમાં વાવેતર થશે.

૪. જે ભાગમાં ચર ફરીને વિષ્ટા નાંખવામાં આવે તે ભરાઈ રહ્યા પછી ત્રણ માસ સુધી બિલકૂલ અડ્યા વગર એમને એમ રહેવા દેવો. નવા ભાગમાં ચર કરવાનું માર્ચ માસમાં એટલે ફાગણ માસમાં ઠીક પડે છે, અને એક વરસ આવતા ફાગણમાં પૂરું થાય ત્યારે મૂકી દેવો ઠીક પડે છે.

૫. વિષ્ટા નાંખવા માટે ચર કરવાનું શરૂ કર્યા પહેલાં જમીન સાફસૂક કરી સપાટ કરવી. જમીનનો વિભાગ જેટલો લાંબો હોય તેટલી લાંબી ચર કરવી, ને એક ફૂટ ઉંડી અને દોઢ ફૂટ પહોળી તેમજ દરેક ચર એક બીજાથી એકેક ફૂટને અંતરે કરવી. બધી ચર એક સામટી ખોદી મૂકવી નહિ, પરંતુ જેમ જરૂર પડતી જાય તેમ તેમ ખોદતા જવું. મતલબ કે એક ચર વિષ્ટાથી ભરાવા આવે ત્યારે બીજી ખોદવાનું શરૂ કરવું ને પૂરી કરવી.

૬. આ ચરની અંદર શહેરની વિષ્ટા રોજે રોજની થઈ હોય તે નાખવી, અને ઉપર ચર ખોદતાં જે માટી નીકળી હોય તે છાંટી દેવી. ચર પૂરી ભરાઈ જાય ત્યાં સુધી વિષ્ટાનો થર અને એક માટીનો થર રોજ રોજ ક્યેં જવો. માટી દુર્ગંધનો નાશ કરનારી હોવાથી તે તેમાં નાખવા કહેવામાં આવ્યું છે. રાખ મળે તો રાખ નાંખવા પણ હરકત નથી, કારણ રાખથી પણ દુર્ગંધ દૂર થાય છે.

૭. જ્યારે ચર ભરાઈ જાય ત્યારે છેવટ વિષ્ટા ઉપર માટી નાખી ચર પૂરી દેવી.

૮. વરસાદના દિવસોમાં ચર કરવાનું બંધ રાખવું; પરંતુ તેને બદલે ઉંડા ચોરસ ખાડા ગાળવા, ને તેમાં વિષ્ટા નાખવી; ને તે ઉપર માટી વાળવી જોઈએ; પરંતુ વરસાદમાં કોરી માટી મળે નહિ, તેથી રાખ નાંખવી અગર.

રાખ પણ ન મળે તો ખાડો ભરાતાં સુધી વિષ્ટા એકલી નાંખ્યે જવી, ને ખાડો ભરાઈ રહે કે માટી ઉપર વાળીને દાટી દેવું. એક વરસ સુધી એમ રહેવાથી સડી જમીન જમીન વાવવા લાયક થશે.

૯. આંખા, નાળિયેર, નારંગી, પપનસ, લીંબુ, જામફળ, કેળ વગેરે ફળ ઝાડનું નવુંજ વાવેતર કરવું હોય તો તે વાવવા માટે ત્રણ ફૂટ લાંબો, ત્રણ ફૂટ પહોળો ને ચાર ફૂટ ઉંડો દરેક ખાડો કરવો. દર ખાડા વચ્ચે ચાળીશ ફૂટનો અંતર રહેવો જોઈએ. સદરહુ ખાડામાં નદીનો કાંપ અગર વિષ્ટાનું ખાતર ભરવું, ને એક વરસ સુધી સડવા દેવું. ખાદ તેમાં ઉપરનાં ફળ ઝાડની કલમો વાવવાથી ફાયદો સારો થાય છે.

માટીથી દુર્ગંધ જતી રહે છે, તેથી તારદખાનાં જે જે ગૃહસ્થોને ત્યાં છે તે તે પોતાના નોકરને કહી તેની અંદર માટીનો ભૂકો એક વાસણમાં ભરાવીને રોજ મૂકાવે, અને જે માણસ હાજતે જાય તે ખોખો ભરી ઉપર ધૂળ નાખીને પાછો આવે એવી ગોઠવણ કરે તો દુર્ગંધ બિલકૂલ ન આવે, અને ખાતર પણ વિષ્ટાનું ઝાડું ને સાફ થાય.

### ૩૬. ગામડાંઓમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત.

આ દેશમાં ગામડાંમાં તારદખાનાં હોતાં નથી, માટે ગામડાંના પાદરમાં ખાડા ગાડવા, અને તે ખોદતાં ધૂળ નીકળે તેનો પાળો બાંધવો. સદરહુ ખાડા બહુ ઉંડા ન કરવા પણ ચર ઘાટે લાંબા કરવા. તેની બાજુમાં સાંડીનાં અગર બાજરીનાં રોડાંનું ત્રાટું બાંધી મૂકવું, અને તેની અંદર જંગલે જવું. સ્ત્રીઓ માટે એજ મુજબ જૂદું કરવું. એટલે ખાડામાં વિષ્ટા રહે ને સડે. જે ખાડામાં જંગલ જાય તેણે માટી ઉપર વાળતા જવી, એટલે દુર્ગંધ આવે નહિ. ખાડો ભરાઈ જાય એટલે પાસે બીજો ખાડો એવોજ કરવો, ને ત્રાટું ઉપર મુજબ કરી લેવું એટલે તે વાપરવા કામ લાગે. દરેક ગામડાંના ખેડુતોએ સંપી વિષ્ટા જે ખાતર તરીકે અતિ ઉપયોગી છે, તે બચાવવા ઉપર મુજબ ગોઠવણ કરવી; ને ગમે ત્યાં ગમે તે માણસ જંગલ જાય છે,

તેમ કરતાં ગંદકી થાય છે, તે અટકાવવા સાર ઉપર મુજબ બંદોબસ્ત કરી સૌ એક જગોએ જંગલ જાય તેમ કરવું; અને ખાતર સૌએ વારાફરતી વહેંચી લેવું. ગામનો જે ખેડુત ઉપર મુજબ ચર કરી ત્રાકું બાંધે તે ખાતર લેવા હકદાર થાય છે, અને સ્ટેટ ખર્ચે આવો બંદોબસ્ત થાય તો સ્ટેટ ખાતર વેચે તો પૈસા પેદા થાય. ઉપર મુજબ માટી મિશ્રિત વિષ્ટાનું ખાતર તૈયાર થાય તે જમીનમાં નાખવું અગર ખાડા જૂદા કરી રાખવું, ને જોઈએ ત્યારે વાપરવું. ઉપરની રીતે ખાતર ક્યાંની ફરજ મ્યુનિસિપાલિટીની રહી છે. માટે ગામ બહારની અગ્નિ દિશામાં અમુક ખેતરાઉ જમીન મ્યુનિસિપાલિટીએ રેવેન્યુ ખાતેથી વિદોટી કરાવીને લેવી. તેની અંદર ઉપર બતાવ્યા મુજબ ચર કરવી, ને વિષ્ટાનું ખાતર ભરવું. જેમ જેમ ખાતરથી જમીન ભરાતી જાય, તેમ તેમ મ્યુનિસિપાલિટીએ પોતે શાક બકાણું કરવા વાપરવી. અગર અમુક રકમ વિદોટીની ઠરાવી બીજાને વાવેતર કરવા અમુક વરસની બંધીએ આપવી: તેથી વાવેતર કરનારને અને મ્યુનિસિપાલિટીને ઉપજ સારી પેદા થાય છે.

### ૩૭. ખાડામાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની રીત.

સાધારણ રીતે કાઠિયાવાડમાં આ રીતે ખાતર બનાવવામાં આવે છે. પરંતુ તેમાં ફટલીક ખામીઓ છે તે સુધારવાની જરૂર છે. આ નીચે લખેલી રીતે મ્યુનિસિપાલિટી ખાતર બનાવે તો જરાપણ નુકશાન ન થાય અને વિષ્ટાનું કિંમતી ખાતર થાય.

શહેરથી અમુક અંતરે જે તરફનો પવન આખા વરસમાં ફાઇવાર શહેર તરફ આવતો ન હોય તે જગોએ શહેરની છ માસની વિષ્ટા સમાય તેટલી ઉંડાઇ પહોળાઇ ને લંબાઇના ખાડા હારબંધ ત્રણ કરવા. દરેક ખાડા વચ્ચે પાંચ ફૂટનો અંતર રાખવો. સદરહુ ત્રણે ખાડાનું ભોંયતળિયું તથા દિવાલો ચૂનાથી પ્લાસ્ટર કરવાં બાદ તેમાં ગામની વિષ્ટા તથા બીજો સડો શ્વેત તેવો કચરો નાંખવો, ને તે ઉપર ચાર તસુ માટીનો થર દેવો. માટી



પાથરતાં પહેલાં ખાળકુંડીનાં પાણીનાં પીપ હોય તો તે પાણી આમાં રેડવું એટલે કચરો તથા વિષ્ટા જલદી સડે. પાણી કચરો તથા વિષ્ટા સાથે સેળ-ભેળ થાય તે માટે ખૂબ ઉપર તળે કરવાં. બે લંગી નોકર તે ખાતે રાખતા. ખાડાને ખોદતાં ધૂળ નીકળે તે આસપાસ પાળા કરવા નાંખવી, ને તે ખાડા ઉપર ખડનું છાપડું કરી લેવું, કે જેથી કરી ખાતર ખાડામાં સડે તે દર-આન ઉપયોગી તરવો વસાવરપે સૂરજની ગરમીથી નાશી ન જાય, અને વરસાદનું પાણી ઉપર ન પડે. ખુલ્લા ખાડા રાખી ખાતર કરવાથી ઘણું નુકશાન થાય છે. એક ખાડો ભરવાનું પહેલું શરૂ કરવું. તે ભરાય એટલે ઉપર માટી વાળીને સડવા માટે મૂકી દેવો, ને બીજો ખાડો ભરવો શરૂ કરવો. બીજા છ માસે એ ખાડો ભરાઇ જાય ત્યારે પહેલો સડીને તૈયાર થયો હોય, તેનું ખાતર વેચવા માંડવું, અને બીજો સડવા માટે માટી વાળી છોડી દેવો, અને ત્રીજો ખાડો ભરવા માંડવો. આમ એક ખાડો ઠલવાશે, બીજો ભરાશે, ને ત્રીજાનું ખાતર સડશે અને ખાતર નાખવાની અડચણ નહિ આવે. જે ખાડાની અંદર ખાતર સડતું હોય તેને છ માસમાં ત્રણવાર લંગી મારફતે ઉપર તળે કરાવવું. તળે ઉપર કર્યા વગર ખાતર સરખી રીતે સડતું નથી. તેમ ખાડાની અંદર ગટરનું, પેશાબનું, ખાળકૂવાનું, કે કૂવાનું પાણી નાખ્યા વગર ને પલાળ્યા વગર પણ તે સડતું નથી; માટે આ વાત ખાસ ધ્યાનમાં રાખવાની છે. ખાતરનો ઉપયોગ હવે ખેડુતો જાણે છે તેથી પૈસા ખરચીને પણ વેચાતું લાઇ જશે. માટે ખાતર જેમ બનાવવું તેમ વાપરવા લાયક ઉંચા પ્રકારનું બનાવવું જોઇએ, જેમ કરવા માટે ઉપર કહી તે રીત સારી છે. પુનાની રીતે વિષ્ટાનું ખાતર કરવું હોય તો તે રીત પણ ઉત્તમ છે.

### ૩૮. કાઠિયાવાડમાં વિષ્ટાનું ખાતર કરવાની ભૂલ ભરેલી રીત.

કાઠિયાવાડમાં ત્યાં વિષ્ટાનું ખાતર બનાવવામાં આવે છે, ત્યાં નહિ જેવો ઉડા એક ખાડો શહેરની બહાર સગવડ પડતી દિશામાં કરે છે. ત્યાં

આગળ ગામનો બીજો કચરો પણ સુધારાની ગાડીનો પડે છે. ખાડાની અંદર આખા વરસનું કે અમુક ખાતર સમાય, તેવો વિચાર કરીને ખાડો ખોદવામાં આવેલો હોતો નથી. ખાતર નાંખવા ખાડો જોઈએ, એમ માનીને ખાડો અમુક માપનો કરેલો હોય છે, જેની અંદર વિષ્ટા નાંખે છે, અને બે ત્રણ મહિને ખાડો ભરાય છે એટલે ઉપર રાખ કે માટી નાંખી થોડા દિવસ રહેવા દે છે. તડકાની ગરમીથી વિષ્ટાનો લાગ સૂકાઈ જાય છે એટલે લંગી લોકો પાસે ખાડાની બહાર કઢાવી લે છે, જે ખેડુતો એક રૂપિયાના ચાર ગાડાં લેખે લઈ જાય છે. ગામનો કચરો તો એમને એમ કારેકાટ તે જગોએ પડેલો હોય છે, જે ખેડુતો લઈ જાય છે. તેને પાણીથી પલાળીને ખાડમાં નાખી કહેવડાવવાનો રિવાજ નથી. દીકરાં, પથરા, ચામડાં, કાચ લોઢાકુટ વગેરે તમામ ભેળું હોય છે, એટલે યોગ્ય ખાતર બનાવવા આવી વસ્તુ જૂદી પાડવામાં આવતી નથી. ગટરો, કાઠિયાવાડમાં જુજ શહેરોમાં છે, એટલે તેનાં પાણીની વ્યવસ્થા જોઈએ તેવી થતી નથી. જે જે મોટા ગૃહસ્થોને ત્યાં પાણીમાં ઘણો વપરાશ છે, તેની કુંડીનાં પાણી લંગી લોકો પીપથી સારી ગામ બહાર ગમે ત્યાં મુકરર કરેલી જગોએ ઢાળી નાંખે છે, ને વિષ્ટાનાં કે કચરાનાં ખાતરમાં ભેળવી તે સડવા માટે વાપરવામાં આવતાં નથી. વિષ્ટાનાં ખાતર બનાવવાની ઉપર બે રીતો બતાવવામાં આવી છે. તેમાંથી જે રીતે અનુકૂળ પડે તે રીતે અગર પુનાની રીતે સદરહુ ખાતર મ્યુનિસિપાલિટી તરફથી બનાવવા રિવાજ રાખવામાં આવે તો ખાતર તરીકે જે જે તત્ત્વો સદરહુ ખાતરમાં રહ્યાં છે તે સૂર્યની ગરમીથી, અને વરસાદનાં પાણી કે ટાઢના દિવસોની આકળથી, કે વરાળ રૂપે, કે બીજા પ્રવાહી રૂપે, ઉડી કે જમીનમાં જતાં ન રહે, ને પહેલા નંબરનું ઉત્તમ ખાતર થાય, ને અર્થશાસ્ત્રના નિયમો ખેતી-વાડીમાં કેટલાક ધ્યાનમાં રાખવાના છે, તે નિયમોનું ઉલ્લંઘન કર્યા વગર ખાતર બને છે એમ કહેવાય.

## ૩૯. વિદ્યાનું ખાતર વાપરવાની સૂચના.

દર એકરે વિદ્યાનું ખાતર પંદરથી સો ગાડાં સુધી નંખાય છે.

- „ જુવારને.....૧૫ ગાડાં.
- „ બાજરીને.....૩૫ ગાડાં.
- „ ધઉને.....૪૦ ગાડાં.
- „ દેશી શાક લાજીને.....૫૦ ગાડાં.
- „ લીંબુ, કેળ વગેરે ફૂલ ઝાડને...૬૦ ગાડાં.
- „ વિદાયતી તરકારીને.....૬૦ ગાડાં.
- „ શેરડીના વાડને.....૧૦૦ ગાડાં.

દરેક વાવેતર કરવા પહેલાં એક મહિને વિદ્યાનું ખાતર ખેતરમાં નાંખી કળીઆંથી ભેળવી જવું. બાદ ક્યારા બાંધી જેનું વાવેતર કરવું હોય તે કરવું ને પાણી પાવું. ખાતર વહેતું પડ્યું હોય તો જમીનની ભીનાશ અને હવાની અસરથી પાણીમાં ગળી શકે તેવી સ્થિતિનું થવા લાગે ને વાવેતર થાય કે તુરત મૂળને પોષણ આપી શકે.

વિદ્યાનું ખાતર ખાસ કરીને શેરડી, ધઉ, બાજરી, જીર, ડાંગર, તથા દેશી પરદેશી બકાલાને અને કેળને ઘણો જ ફાયદો કરે છે, અને ફળમાં મિઠાશ અને સ્વાદ ઉત્પન્ન કરે છે. દરેક જાતનાં ફળ ઝાડને તેનું ખાતર દર મોટાં થડ દીઠ એક સૂંડલો, દર સૂંડલે બશેર ભટ્ટી ચૂનો ભેળવી, ચોમાસાની શરૂઆતમાં ઝાડનું ખામણું ખોદી મૂળ ઉઘાડું કરી નાંખવામાં આવે, અને પાણી પૂરતું પાવામાં આવે, તો ઘણાં સરસ ફળ થાય છે. દર વરસે આ મુજબ ખાતર નાખવું જોઈએ.

સડેલ વિદ્યાના ખાતરને પાણીમાં ભેળવી રેડ કરીને પણ ફળ ઝાડનાં મૂળ ઉઘાડાં કરી એકક હેલ ભરી નાંખવામાં આવે તો વળી તુરત ફાયદો થશે. ખાતર દરેકનો રેડ કરીને ઝાડનાં મૂળને પાવાથી ઘણો ફાયદો થાય છે.

વિદ્યાનું ખાતર તાજું નાંખવાથી નુકશાન થતું નથી. તેમ તાજું અગર સડેલ ગમે તે પ્રમાણમાં થોડું વાપરવાથી પણ નુકશાન થતું નથી.

## ૪૦. પેશાબનું ખાતર.

પેશાબ એ ઘણુંજ કિમતી ખાતર છે. તેમાં પશુ બીજાં બધાં પશુ કરતાં માણસનો પેશાબ વધારે ફાયદાકારક ખાતર તરીકે હોય છે. માણસનો પેશાબ વજનમાં એક હજાર રતલ લઈએ તો તેની અંદર નીચે પ્રમાણે અગત્યનાં તત્ત્વો માલૂમ પડે છે.

તત્ત્વોનાં નામ.

લાગ.

૧. પાણી.....	૯૩૨
૨. નાઇટ્રોજન.....	૪૯
૩. ફોસ્ફેટ.....	૬
૪. પોટશિયમ નાઇટ્રેટ તથા નિમક.....	૬
૫. સોડા સલ્ફેટ અને મેગ્નેશિયા.....	૭

૧૦૦૦

નીચેનાં પશુઓ લોકો પાળે છે માટે તેનો પેશાબ નિરૂપયોગી નહીં ગણતાં ઉપયોગ કરી ખાતરમાં વાપરવાથી ઘણો ફાયદો થાય છે:—

હાથી, ઊંટ, ઘોડાં, ગધેડાં, ખચ્ચર, લેસ, ગાય, બળદ, બકરાં, ઘેટાં, એ જાનવરોના પેશાબમાં ફોસ્ફરસનો ભાગ કમ હોયછે, તેથી તેમના પેશાબ કરતાં મનુષ્યનો પેશાબ મુકાબલે વધારે કિંમતવાન ગણાય છે.

એક મજબૂત તંદુરસ્ત માણસનો બાર માસનો પેશાબ (૧૦૦) આઠસે રતલ થાયછે, જેની અંદર ૫૫) પંચાવન રતલ અતિ ઉત્તમ વનસ્પતિપોષક પદાર્થો હોય છે.

એક સો માણસના એક વરસના પેશાબથી દોઢસો એકર જમીનને ખાતર પૂરું પડે છે.

## ૪૧. પેશાબ ભેળો કરવા માટેની જૂદી જૂદી રીતો.

ધરતી અંદરના ભાગમાં જ્યાં જ્યાં અનુકૂળ પડે, ત્યાં ખાળ બાંધવામાં આવે છે. તેવી રીતે પેશાબ કરવા માટે એક જૂદો ખાળ બાંધવો,

ને પેશાબ પડવા માટે એક તે નજીક કુંડી બાંધવી. ધરનાં તમામ માણસે એ ખાતે પેશાબ કરવો. એટલે કુંડી પેશાબથી ભરાય, જેમાં લંગી પાસે અગર નોકર પાસે માટી નંખાવવી. બાદ પાવડેથી પેશાબ ચૂસાયલી માટી બહાર કઢાવી ખેતરમાં અગર ખાતર ન્યાં રહેતું હોય તે જગાએ રખાવવી, ને જરૂર પડે ત્યારે ખાતરમાં વાપરવી.

બીજી રીત એ છે જે પ્રથમથીજ કુંડીમાં માટી ભરી રાખવી, એટલે રોજે રોજનો પેશાબ તેમાં ચૂસાઇ જશે. ઉપરથી તજે સુધી માટી પેશાબથી ભીંજાયલી માલૂમ પડે, એટલે ઉપર બતાવ્યા મુજબ કાઢી લેવા લંગીને કહેવું.

ત્રીજી રીત એ છે જે કુંડી મોટી કરી હોય તો છ માસ અગર વરસનો પેશાબ તેમાં સમાઇ શકે છે. જ્યારે પેશાબથી ભરાઇ રહે ત્યારે તેમાં ચૂનાનું પાણી નાખવું. ચૂનાના પાણીની અસરથી પેશાબની અંદરનાં ખાતર તરીકે ઉપયોગી તત્ત્વો પાણીમાંથી જૂઠાં પડી કુંડીને તળીએ જમી જશે. પાણી ઉપરથી ભરી લેવું, અને નીચેથી તે તત્ત્વોને કહાડી લઇ ખાતરમાં વાપરવાં. અગર માટી નાખી પાણી ચૂસાઈ જાય ત્યારે સદરહુ માટી ઉપરની રીતે લઇ જવી ને ખાતરમાં વાપરવી.

ચોથી રીત એ છે જે દર રોજનો પેશાબ ભેગો થાય તે ઉકરડાના કચરા ઉપર છાંટી દેવો. એટલે કચરામાં ભીનાશ થશે ને સડવા લાગશે, એટલે કચરાના ખાતર કિંમત વધશે. કચરો ભીંજાય એટલો પેશાબ ન હોય તો થોડું પાણી ભેગું નાંખી કચરો ભીંજવો, ને સડવા દેવો. આવી રીતે પેશાબની વ્યવસ્થા કરવાથી પેશાબ ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

## ૪૨. પેશાબ જથાબંધ કંઈ જગ્યાએ મેળવી શકાય ?

મોટાં શહેરોમાં અને ગામડામાં પેશાબ જથાબંધ એકઠો કરવા મ્યુનિસિપાલિટી ધારે તો કરી શકે.

૧. કાપડ તથા સતરની મિલોમાં ન્યાં મોટી સંખ્યામાં માણસો કામે લાગે છે ત્યાંથી.

૨. રૂની જીનીંગ ફેક્ટરીઓમાં.

૩. રૂની ગાંસડી બાંધવાના કારખાનામાં.

૪. કૉલેન્જે અને સ્કૂલોમાં.

૫. સરકારી કામ કરવાની ઑફિસોમાં.

૬. જોલોમાં.

૭. જાહેર રસ્તા ઉપર પેશાબ કરવા માટે અમુક જગાઓ મુકરર કરી ત્યાં લોકો પેશાબ કરે એવો બંદોબસ્ત કર્યો હોય તો એવા રસ્તાઓ ઉપરથી.

૮. ગામડામાં કપાસ લોટવા આડ કરે છે. ત્યાં અમુક જગાએ પેશાબ કરવાની ગોઠવણ કરી હોય તો ત્યાંથી.

૯. જે જે જગ્યાઓમાં જથાબંધ માણસો આવે છે દિવસ હમેશાં કામ કરતાં હોય અગર રહેતાં હોય, ત્યાં પેશાબ કરવા ગોઠવણ રાખી હોય તો ત્યાંથી.

ઉપર બતાવેલી જગ્યાએથી જથાબંધ પેશાબ મળી શકે છે; પરંતુ તે માટે ખાસ ગોઠવણ કરવાની જરૂર છે. આવી જગ્યાઓમાં પેશાબખાનાં કર્યાં હોય ને બાલડીઓ તેમાં રાખવામાં આવી હોય તો પેશાબ ભેજો થાય છે. બાલડીઓમાં રાખ અગર માટી ભરવી જોઈએ, જેથી કરી તેની અંદર પેશાબ ચૂસાઇ જાય અને દરરોજ તે માટી ભંગી પાસે બાલડી સાફ કરાવતી વેળા કઢાવી લેવી, અને બેલગાડી અગર હાથગાડીમાં ભરી જ્યાં સુધરાઇ ખાતા તરફથી ગામનો કચરો પડતો હોય, અને વિષ્ટાનું ખાતર થતું હોય ત્યાં લઇ જઇ રાખવી જોઈએ; જેમ કર્યાથી તેના પૈસા આપી ખેડુતો ખરીદ કરી જશે. પહેલી શરૂઆતમાં તો બીજાં ખાતર સાથે તે માટી ભેળવી દેવી એટલે તે ખાતરનો ફાયદો જણાશે; પછી પેશાબવાળી એકલી માટી પણ લઈ જશે.

પેશાબની અંદર માટી ચૂનો અગર રાખ નાંખી હોય તો દુર્ગંધ જતી રહે છે, ને ખાતર તરીકે જે તરવો તેમાં હોય છે તે સદરહુ વસ્તુઓમાં પકડાઇ રહે છે.

તારદખાનામાં એવી ગોઠવણ રાખવી જોઈએ કે વિષ્ટા, પેશાબ અને

પાણી સેળભેળ ન થતાં જૂદાં રહે. આમ કરવાથી પાણી તથા પેશાબ જવા માટે જે વાસણુ રાખ્યું હશે તે તારદખાનું સાફ કરનાર ભંગી વિષ્ટા સાથે લઈ જઈ સાફ કરશે. તેથી તારદખાનું સાફ રહેશે, અને વિષ્ટા તથા પેશાબ ખાતર તરીકે ઉપયોગમાં આવશે. તારદખાનામાં વિષ્ટા માટે રાખ નાંખી જૂદું વાસણુ રાખવું. તેમજ પેશાબ પાણી પડવા માટે પણ માટી કે રાખ ભરીને જૂદું વાસણુ રાખવું. પેશાબના વાસણુમાં રાખ કે માટી ભરેલી હોય તો ભંગીના સૂંઝલામાં વિષ્ટા સાથે પેશાબવાળી રાખ કે માટી લઈ જઈ શકાય, અને એકલું વાસણુ માટી કે રાખ વગરનું હોય તો તેને જૂદો ફેરો કરવો પડે છે.

આવી રીતે પેશાબવાળી જે માટી કે રાખ રોજ નીકળે તે વિષ્ટા સાથે અથવા ખીજાં ખાતર સાથે ભેળવી વાપરવામાં કશી હરકત નથી.

મ્યુનિસિપાલિટીનું કામ એ છે કે તેણે શહેરનાં તમામ તારદખાનાંમાં પેશાબ તથા પાણી જૂદાં પડે તેવી ગોઠવણુ કરાવવી તથા ભંગી લોકો તે બરોબર નીમેલી ખાતરની જગોએ લઈ જાય છે કે નહીં તેનો અંદાજસ્ત રાખવો. આવી ગોઠવણુથી બહુ ગંદકી નહીં થાય, અને ગંદકી કરતી વસ્તુ-ઓનો સારો ઉપયોગ થશે.

બળદ, ગાય, ભેંસ વગેરે ખેતીવાડીનાં જનવરોનો પેશાબ જે રીતે બચાવાય છે તે રીત છાણનું ખાતર બનાવવાની રીતમાં લખી છે, તેથી તેમનો પેશાબ વપરાસમાં છાણના ખાતર ભેગો આવે છે.

ઘેટાં બકરાંનો પેશાબ એકઠો થઈ શકે નહીં, કારણુ ભરવાડલોકો તેમને પોતાના ઘરમાં લાવી રાખતા નથી, પણ વગડામાં ગામની નજીક રાતની વખતે રાખે છે. ત્યાં લીંડી એકઠી થાય છે, તે ભેગી કરી છાણાં થાપવામાં વાપરે છે, અને ખેતરમાં વાપરવા પણ ખેડુતો વેચાતી લઈ જાય છે. લીંડીઓ તથા પેશાબ ખાતર તરીકે બહુજ ફાયદો કરે છે એમ ખેડુતોને અનુભવ થયેલો છે તેથી તમામ જગોએ ઘેટાંની ઝોક અમુક દિવસો સુધી બેસવા દે છે. મતલબ કે ઘેટાં રાતનાં ત્યાં રહેવાં દે છે. એટલે તેનો પેશાબ તથા

લીંડી ખેતરમાં રહે છે, ને ખાતર તરીકે ગુણુ કરે છે.

ફક્ત ઘોડાં વગેરે સ્વારીનાં જનવરોનો પેશાબ ભેજો કરવા આ દેશમાં રિવાજ નથી. તે માટે કહેવાનું કે જ્યાં જ્યાં ઘોડાર હોય ત્યાં ત્યાં પથ્થરની લાદી બાંધી ગટરો કરવામાં આવે તો પેશાબ તેમાં વહો જાય, અને સૌથી નીચાણુ હોય ત્યાં તે ગટરનું પાણી તથા પેશાબ એકઠું થવા ટાંકી અગર કુંડી બાંધવી. તેમાં એકઠો થાય એટલે પીપ ભરી બીજાં ખાતરો જ્યાં મ્યુનિસિપાલટી તરફથી થતાં હોય ત્યાં લઈ જઈ નાંખવો, એટલે સદરહુ જનવરોનો પેશાબ પણ કામ લાગેછે.

ગોડાન સ્ટેટમાં ઘોડાના તખેલામાં પથ્થરની લાદી પાથરી, નીચે પેશાબ જવા ગટર રાખી છે. તે ગટરમાં થઈ પેશાબ દૂર જગોએ ઠલવાય છે. ત્યાં પથ્થરની ચુનેરી કુંડી કરી છે. તેમાંથી પીપ ભરી કૈલાસ બાગમાં ખાતર વાપરવા લઈ જવામાં આવે છે. સદરહુ કુંડી ઉપર ઢાંકણું રાખવામાં આવ્યુંછે. એટલે પેશાબનાં તત્ત્વો ગરમીથી ઉડી ન જાય. આથી તખેલામાં સ્વચ્છતા રહેછે, અને પેશાબ ઉપયોગમાં આવે છે.

### ૪૩. પેશાબનું ખાતર વાપરવાની રીત.

ઉપર બતાવેલી રીતે પેશાબ જળવાય છે, અને ખાતર થાય છે. તે વાપરવાની રીત એવી છે કે પેશાબવાળી રાખ અગર માટી કે બીજા કચરા સાથે પેશાબ નાંખીને ખાતર તૈયાર કર્યું હોય, તે છાણુ તથા વિષ્ટાનાં ખાતર તરીકે વપરાય છે; અને તેનો ગુણુ દરેક જાતના મોલને ધણો થાયછે. બકાલાંને તથા ફળઆડને વિશેષ ફાયદો થાય છે, કારણુ કે પેશાબથી કાંઈપણ જાતની જીવાત તેમાં આવતી નથી અને ઉપજ સારી થાય છે. પીશાબ એક ભાગ તથા પાણી બે ભાગ ભેગું કરી અંકક ગેલન (દશ રતલ) દરેક ફળ આડના થડ દીઠ પાચું હોય તો જીવાત માત્ર જતી રહે છે. જરૂર, બાગરી વગેરેનાં બી વાવવા અગાઉ પેશાબમાં પલાળી વાળ્યાં હોય તો અંગારીઓ મોલો કે એવા રોગ થતા નથી અને તંદુરસ્તીમાં રહે છે.



એક ગાયનું બાર માસનું મૂત્ર બસો મળુ થાય છે, જેના આઠમા ભાગનું અતિ ઉપયોગી ખાતર બનાવતાં રહે છે. યુરોપમાં ઢોરનો ધંધો કરનારા પેશાબ એકઠો કરી રાખી વેચે છે, અને એવી રીતે દરેક ઢોર દીઠ દર વરસે તેને રૂપિયા ૨૦ ) પેશાબના વેચાણથી પેદા થાય છે.

એકલો પેશાબ ખાતર તરીકે બિલકૂલ વાપરવો નહીં. પેશાબનું ખાતર છાણુ તથા વિષ્ટાનાં ખાતર સાથે ભેળું વપરાય છે, એટલે તેનું વજન એક એકરે કેટલું વાપરવું તેનું આપ્યું નથી.

### ૪૪. ગટરના પાણીનું ખાતર.

ગટરનું પાણી ખાતર તરીકે ઘણું ઉપયોગનું છે. ફ્રાન્સમાં અને યુરોપનાં બીજાં સંસ્થાનોમાં તથા અમેરિકામાં ગટરનાં પાણી ખેતરોમાં લઈ જઈ તે પાણીના પીતથી બકાલું, લીલો ચારો તથા ફળાડની પેદાશ લેવામાં આવે છે. એક ટન ગટરના પાણીમાં બે રતલ નકર પદાર્થો હોય છે, જેના અરધો અરધનો કીમતી છે. ગટરનું પાણી ગટરમાં વહેતું હોય છે ત્યારે હવાના સમાગમથી તેમાં કેટલાએક રસાયણિક ફેરફાર થાય છે અને ખાતર તરીકે ઉપયોગી પદાર્થો ગટરનાં પાણીમાં હોય છે તેથી તે વધારે કીમતી બને છે. ફ્રાંસફરસ કરતાં નાઇટ્રોજનનું પ્રમાણ ગટરના પાણીમાં વધારે હોય છે, તેથી ગટરનાં પાણીથી લીલો ચારો ઘણો કીમતી થાય છે.

પારિસમાં ગટરનાં પાણી પાંચ પેદાશ કરવાનું જખંડું ફાર્મ છે, જેને સુવેજ (sewage) ફાર્મ કહે છે. તેનો વિસ્તાર ૧૫૨૦ એકર જમીન ઉપર છે. સદરહુ સુવેજ ફાર્મમાં દર વરસે ૨૪૯૩૯૨૨ ટન ગટરનું પાણી આવે છે. દર એકરે દરરોજ ૪૦૦ ટન ગટરનું પાણી ખપી જાય છે. જે ઉપરથી આખા વરસની સરાસરી કાઢતાં માલૂમ પડ્યું છે કે ૧૪૪ હાથ વરસાદનું પાણી વરસવાથી જે લાભ મળે, તેટલો લાભ ઉપર બતાવેલા ગટરના પાણીના જગ્યાથી સદરહુ ફાર્મના વાવેતરને મળે છે.

ગટરનું પાણી વનસ્પતિ જોષએ તેટલું ચૂસે છે, ને વધારાનું પાણી

જમીનની અંદર દોટલા માટીના નળમાં થઇ માટી સાથે ગળાઈ સ્વચ્છ થઇ સીન નદીમાં વહું જાય છે. આપણા દેશમાં ગરમી વધુ રહે છે તેથી જમીનને પાણી વધારે જોઈએ છે, માટે જે જે મોટાં શહેરોમાં ગટરો કરવામાં આવી છે તેના પાણીનો પીત કરવામાં ઉપયોગ કરવામાં આવે એવી સગવડ મ્યુનિસિપાલિટીઓ તરફથી થાય તો વધારે સાફ છે.

પંજાબમાં અમૃતસરમાં ગટરનું પાણી પરિશ્ચિત બ્હીલથી ખેંચીને જમીનને પાવામાં કામે લે છે, અને જ્યાં જ્યાં ખેતરોમાં ગટરનું પાણી પહોંચી શકે છે ત્યાં ત્યાં તેનો ઉપયોગ પીત કરવામાં લે છે. ગટરનાં પાણીથી જે લોકો પેદાશ કરે છે, તેઓને દર એકરે વિઘાટીના રૂપિયા ૪૨ ) સરકારને આપવા પડે છે, જેની અંદર પાણી તથા ફૂવાનું ભાડું સમાઈ જાય છે.

લાહોરમાં પણ ગટરના પાણીનો ઉપયોગ પીત કરવામાં થાય છે. કેટલાંક મોટાં શહેરોમાં નળના પાણીનો વાપર થાય છે, તેથી પાણીનો વપરાશ ઘણો થવાથી તેનો નીકાસ કરવા ગટરો બાંધવામાં આવેલી હોય છે. કોઈ કોઈ શહેરમાં જમીનમાં ખાડા ગાળી તેમાં પાણી ભરવામાં આવે છે. પરંતુ જમીનમાં ભોંય ખાળ કરી પાણી હજમ થવા દેવાની રીત શહેરોની હવા બગાડનારી છે. ગટરો જ્યાં ચાલે છે ત્યાં પાણી શહેર બહાર દૂર નીકાસ કરી સૂકાવા દે છે, અને તે ઉપયોગમાં લેવામાં આવતું નથી. તેટલા માટે ગટરનું પાણી શહેર બહાર જ્યાં જતું હોય ત્યાં જમીન ઉપર વાવેતર કરી પીત કરવા કામે લગાડવાથી ફાયદો છે. કારણ શહેરની ગંદકી દૂર થાય, તેમજ તેનો ઉપયોગ કરવાથી ઉપજ થાય. માટે જે વસ્તુ ઉપજ આપે એવી છે, તેનો વાપર ગમે તેવી તે ગંદી હોય તોપણ કરવો જોઈએ. દરેક શહેરની મ્યુનિસિપાલિટી ગટરનાં પાણીનો ઉપર મુજબ બંદોબસ્ત કરશે તો ગંદકી નહીં થાય અને ઉપજ મળશે.

મ્યુનિસિપાલિટી પોતા તરફથી ગટરનાં પાણીનો ઉપયોગ કરવા અભાવ ધરાવે તો જેનાં ખેતરો નજીક હોય તે ખેડુતોને તે પાણી પહોંચાડવું, જેથી તે પીત કરશે, ને બદલામાં અમુક રકમ મ્યુનિસિપાલિટીને આપશે. ખેડુતને

કૂવામાંથી પાણી પાવાનું ખર્ચ તથા મહેનતનો ખચાવ થાય છે ને વળી ઉપજ સારી આવે છે.

દરેક ધરમાં પાણીનો થોડો ધણો વપરાસ થાય છેજ તેથી તે પાણી ત્યાં ગટર હોય ત્યાં તો ગટર સાથે મળી જવા ખાળ કરી ગોઠવણ કરેલી છે; પણ જે શહેરોમાં ગટર નથી હોતી ત્યાં વપરાસનું પાણી ગંદકી ન કરે ને ઉપયોગમાં આવે તેવી ગોઠવણ કરવાની જરૂર છે.

દરેક ધરમાં ખાળ હોય છે. તેમાં ચૂનાની કુંડી કરવી અગર ખાડ ગાળી તેની અંદર માટી ભરવી, એટલે જે પાણી રોજ ઢોળાશે તે તે માટી ચૂસી જશે. સદરહુ કુંડી અગર ખાડ લાકડાં કે લોઢાં વગેરેના ઢાંકણાંથી ઢાંકી રાખવી. જ્યારે હેડેથી ઉપર સુધી ભીની થઇ જાય ત્યારે ગાડું ભરી શહેર બહાર સુધારાનાં ખાતર પડતાં હોય ત્યાં નાખી આવવી.

કેટલાંક શહેરોમાં તો ખેડુત લોકો ખાતર ગામમાંથી ભેળું કરે છે. તેને કહેવાથી તેઓ લઇ જાય છે, જે માટે તેમની સાથે ઠરાવ કરી રાખવો જોઈએ; એટલે ગંદવાડ ન થાય અને પાણીથી કાદવ કે એરી બીજી ગંદકી ધર પાસે ન થાય, તેમ ભોંય ખાળ કરવાની પણ જરૂર ન પડે. ધરમાં પાણીનો જેટલો વપરાસ થતો હોય તે પ્રમાણમાં કુંડી કરવી. ખાડ કરતાં પણ ચુનેરી કુંડી કરવી એ વધારે સાફ છે, કારણ ખાડમાં તો પાણી ચૂસાઇ આસપાસની જમીનમાં જાય ને ભીનાશ વધારે. માટે ઉપર ખાડો કરવાનું કહ્યું છે તે છેક ગરીબ માટે છે પણ સારી સ્થિતિવાળાએ તો ચુનેરી કુંડીજ કરવી.

ગટરનાં પાણીથી દરેક જાતનાં શાકપ્રકારનાં, ગદય, જીર, ગિનિઆસ, બાજરી, મકાઇ વગેરે લીલોચારો સારાં થાય છે. જે વસ્તુ ગટરનું પાણી પાછ પેદા કરવી હોય તેને બીજું ખાતર નાંખવાની જરૂર નથી. કારણ ગટરનું પાણી પોતેજ ખાતર છે. તે પાણી બ્યાજબી વાપરવું. બહુ પાવાથી કરેલો પીત મોલ પીળો પડી જાય છે, ને જમીન રેચાળ બને છે, માટે પ્રમાણ-સર નાંખવું.

## ૪૫. શહેર તથા ગામડાંની શેરીના કચરાનું ખાતર.

જે વસ્તુ માણસ જાતના ઉપયોગમાં આવે એવી ન હોય તેને ઊકરડે નાંખવામાં આવે છે. એટલે ઊકરડાના ખાતરમાં રાખ, ધૂળ, સાંઠા, છાણ, ખડ, ઠીકરાં, પ્લાસ્ટીક, ચામડાં, વાળ, પતરાં, લોઢાંનો સામાન, કાચલા, વિદ્યુત, પાંદડાં, કાચના કટકા, લૂગડાંના કટકા, કસાર્થના ધરનો કચરો, હાડકાં, લોહી, શીંગડાં, ખરી, તથા મુએલાં ઉંદર, છછુંદર વગેરે વગેરે અનેક વસ્તુઓ હોય. સદરહુ વસ્તુઓ મ્યુનિસિપાલિટી તરફથી ગાડાં રાખી શેરીમાં ન્યાં પડી હોય ત્યાંથી ભરાવી લેવામાં આવે છે, અને શહેર બહાર અમુક અંતરે મુકરર કુરેલી જગાએ તેના ઢગલા કરવામાં આવે છે.

કેટલાંક મોટાં શહેરોમાં ખેડુત લોકો પોતાનાં વાડીપડામાં ઊકરડાનું ખાતર લેવા, સૂડલા પાવડા લઈ શહેરોમાં પોતાનાં ગાડાં લઈ ઘેર ઘેર ને શેરીએ શેરીમાં ફરે છે, ને કચરો ભેગો કરે છે. જેને જીત ધણું હોય તે ખેડુતો ખારેમાસ ખાતર ભેગું કરવા ગાડાં ચાત્રતાં રાખે છે, ને શહેર બહાર ન્યાં મ્યુનિસિપાલિટી અડચણ ન કરે એવી જગાએ ઢગલા કરે છે. અમુક જગ્યામાં ભેગું થાય ત્યારે શેરડીનો વાડ, ઘઉં, લીલોચારો, બકાલું જે વાવવું હોય તેમાં ત્યાંથી ગાડાં ભરી લાવી ખાતર નાંખે છે, ને પડામાં નાની નાની છૂટી ઢગલીઓ કરે છે. બાદ ખંભાળીથી ખેતરમાં ફેળી નાંખી કળીયું હાંકી ક્યારા બાંધી વાવવું શરૂ કરે છે.

આવું ખાતર ( ગળતિયું થયા વગરનું ) જે વાવેતરને નાંખે છે તેને જોઈએ તેવો ફાયદો થતો નથી, માટે તેને કહોવડાવવાની જરૂર છે. ઉઘાડી જગોમાં આ ખાતર નાંખવામાં આવે છે તેથી સૂરજની ગરમી અને વરસાદનાં પાણીથી ખાતર તરીકે કેટલોક ફાયદો આપનાર તત્વો ઉડી અથવા તણાઈ જાય છે તથા વરાળરૂપે ઉડી જાય છે, તેથી ખાતરથી વાવેતર જેવો ગુણ થવો જોઈએ તેવો ઊકરડાના ખાતરથી થતો નથી; પરંતુ પાણી પાછું જે વાવેતર કરવામાં આવ્યું હોય તેમાં સદરહુ વાવેતરે જેટલા માહના પાણી

પીએ તેટલા મહિના સડે છે, અને અમુક દરજ્જે ખાતરની ખોટ પૂરી પાડે છે. પરંતુ પીતવાડાં પછી જે મોલ વાવવામાં આવે છે તેને વિશેષ ફાયદો કરે છે. શેરડીના વાડના પડામાં બાજરી કે ઘઉં વાવે છે તો તેની ઉપજ સારી થાય છે. તેનું કારણ કે ખાતરનો ફાયદો ઘણો ખરો બાજરી તથા ઘઉંને મળે છે ને શેરડીને જીજ્ઞ ફાયદો મળે છે. પરંતુ સદરહુ ખાતર સડાવી ગળતિયું કરી નાખ્યું હોય તો શેરડીને તથા ઘઉં બકાલાં વગેરે પીત મોલને ફાયદો કરે છે એટલું જ નહિ, પણ પીતનો મોલ લણી લીધા પછી જે વસ્તુ વાવવામાં આવે તેને પણ ફાયદો કરે છે. તેટલા માટે ઉકરડાનું ખાતર સાંડું ફેલાવવાની જરૂર છે.

## ૪૬. ઉકરડાનું ખાતર બનાવવાની રીત.

ઉકરડાઓમાં ગામનો કચરો ભેગો કરવામાં આવે છે તે તમામ દરેક ખેડુતે પોતપોતાની વાડીમાં પરબારો લઈ જવો. કદી કોઈ ખેડુતની વાડી બહુ દૂર હોય ને ઉકરડો શહેર બહાર કરવો હોય તો પણ ઉડો ખાડો ગાળીને તેમાં કચરો નાંખવો. જેથી કરી વરસાદનું પાણી તમામ તે ખાડામાં પડે અને કચરો સડે, તથા પાણી સાથે પણ તણાય નહીં ને ખાડામાંજ રહે. જેનાં પડાં નજીક હોય તેમણે કૂવા પાસે ખાડો કરવો ને ઉકરડાનું ખાતર નાંખી કાસનું પાણી તેને પલાળવા સાંડું તેમાં વહેવા દેવું. બાદ બગીચાથી કચરો તળે ઉપર કરવો, અને તે ઉપર સાંડી, ખજૂરી કે હરેકાઈની સાદડી કરી ઢાંકી દેવી; એટલે ગરમીથી ખાતર તરીકે ઉપયોગી વસ્તુ વરાળ થઈ ઉડી ન જાય. આવી રીતે બધે મહિને ખાડામાં પાણી નાંખીને કચરો તળે ઉપર કરવો. ૭ માસે કચરો સડીને ભુરા કાળા રંગનું તદ્દન ગળતિયું ખાતર થશે, જે વાપરવાથી મોલને ઘણાજ ફાયદો થશે.

જે ખેડુતો શહેર બહાર ઉકરડાનો કચરો ભેગો કરી ખાડો કર્યા વગર નાંખે છે તેની મહેનતનો ભ્રષ્ટ્ર એવો બદલો મળતો નથી, કારણ કે તેનું ખાતર વરસાદ તથા તડકાથી માલ વગરનું બને છે. ઉકરડાનાં ખાતરમાં

ઉપર બતાવેલી વસ્તુઓ હોય છે, તે પાણી વગર કદી પણ સડતી નથી અને જ્યાં સુધી સડે નહીં ત્યાં સુધી ખેતર કે વાડીના મોલને પણ ફાયદો ન કરે. આજકાલ જે ખેડુતો વાડીપડામાં ગામના કચરાનું ખાતર નાંખવા શીખ્યા છે તેનું પડું જોઈએ તો તેમાં દીકરાં, પહાણા વગેરે કચરો ખૂબ જોવામાં આવશે. તેનું કારણ કે ખાતર તૈયાર કર્યા વગર નાંખે છે, તેથી ખેતર સુધારવાને બદલે ઉલટું બગડે છે. જે ખેડુત સાફ ગણતિયું ખાતર બનાવવા ઈચ્છતા હોય તેણેતો ઉકરડાનો કચરો વાડીએ લઈ જઈ ખાડામાં નાંખી પાણી ભેળી સડાવવો. ઉકરડાનું ખાતર મ્યુનિસિપાલિટીએ કરવું હોય તો ઉપર રીતે કરવું કે જેથી કરી તેના પૂરા પૈસા ઉપજે. કેટલાંક શહેરોમાં મ્યુનિસિપાલિટી આવો કચરો બાળી નાંખે છે, અને તેના રાખ વિષ્ટાના ખાતરમાં ભેળે છે એ પણ કાંઈક ઠીક છે.

ઉકરડાનાં ખાતર શહેર નજીક કેટલીક નીચાણની જગાઓ છે તે લેવલમાં લાવવા માટે ભરતી કરવા પણ વપરાય છે. કેટલેક દેકાણે ખારી જમીન હોય છે, તે સુધારવા માટે તે જમીન ઉપર શહેરનો કચરો ભરવામાં આવે છે, અને છેક કચરાથી એક છેડેથી બીજે છેડે ચારે બાજુ ભરાઈ જાય, ત્યારે વિઘોટી ઠરાવી ખેડવા અપાય છે; મતલબ કે કચરાના જડાઈવાળા થર દેવા જોઈએ છે.

## ૪૭. ઉકરડાનાં ખાતર વાપરવાની રીત.

શેરડી, બકાલું, લીલો ચારો, જીરાયત જીર, બાજરી, કઠોળ, તલ વગેરે તમામ જાતનાં વાવેતરનું સદરહુ ખાતર નાંખાય છે. જેનાથી જેટલું બની શકે તેટલું નાંખે છે. થોડું કે ઘણું નાંખે તોપણ તેથી નુકશાન નથી. કારણ કે તેની અંદર વનસ્પતિપોષક પદાર્થો તમામ જાતનાં છે. એટલે તે છૂટથી વાપરવામાં કશું જોખમ નથી.

## ૪૮. લીલાં પાંદડાંનું ખાતર. (ગ્રીન મૅન્યુરીંગ)

લીલું ખાતર બે જાતનું થાય છે. કેટલાક ખેડુત લોકો પોતાના ખેત-

રમાં કે પડામાં તલ, લીંડી, ગુવાર, કે પોતાને અનુલવ આવ્યો હોય તેવું કઠોળ વાવી તેના દાણા થયા પહેલાં ખેડી નાંખે છે. તેથી તે જમીનમાં તે સડે છે, ને પાદડાં વગેરે સડવાથી ખાતરનું કામ કરે છે. તેને લીલું ખાતર કહે છે. ખીજુ લીલું ખાતર એ છે જે—મોટાં મોટાં ઝાડનાં પાંદડાં, નાની ઝાળીઓ સુદ્ધાં લાવીને ડાંગર વાવવાના ક્યારડાની જમીનમાં પાણી ભેળી નાંખે છે, અને હળ હાંકી ભેળવી દે છે. તે સડવાથી ખાતર તરીકે ઉપયોગી બને છે, તેને પણ લીલું ખાતર કહે છે. પણ લીલાં પાંદડાં વગેરેનું ખાતર ડાંગર વાવવાના ક્યારડાની જમીનમાં જ્યાં હમેશાં પાણી ભર્યું રહે છે, તેમાંજ નાંખે છે, એટલે જલદી પાણી સાથે સડી ખાતરમાં કામ લાગે છે; પરંતુ લીલાં પાન વગેરેનું ખાતર વાપરે છે તેના કરતાં કાંઈ પણ વસ્તુ ખેતરમાં વાવી કણુ આવ્યા પહેલાં ખેડી નાંખી તે સડવા દેવી ને ખેતરની માટી ભેળી ભળવા ખેડી નાંખવી, તેનેજ લીલું ખાતર કહે છે. અંગ્રેજીમાં તેને ગ્રીનમૅન્યુરીંગ કહે છે. આ ખાતર જમીનમાં જલદી સડે છે. અને તેથી છોડના ઉપયોગમાં પણ જલદી આવે છે. સીંગોવાળાં જે જે કઠોળ થાય છે તેના છોડમાં એવી ખાસ પીત હોય છે કે હવામાંનું નાઇટ્રોજન તે ચૂસી લેવાની શક્તિ ધરાવે છે. જેવાં કે મગ, અડદ, તુવેર, મસુર, મઠ, વટાણો, વાલ વગેરે. આ કઠોળના છોડને જે જમીન ઉપર વાવ્યા હોય તે જમીનમાં નાઇટ્રોજનનું પ્રમાણ વધારવા તેઓ શક્તિવાન છે. તેટલા માટે જ જનર, બાજરી, કપાસ વગેરે ભેગા કઠોળ વવાય છે. તે રીત વખાણવા ભેગ છે.

કઠોળના છોડ પાકવા આવે છે ત્યારે સૂકાઈ જાય છે, તેનાં પાંદડાં ખેતરમાં ખરી પડે છે. વળી તેનાં મૂળ જમીનમાં ઉંડા જઈ વનરપતિપોષક પદાર્થો ચૂસે છે. તે પોતાનાં પોષણ માટે જે જેટલાં ભેદએ તેટલાં રાખી ખીજાં પોષણનાં તત્વો જમીનની ઉપરની સપાટીમાં સંગ્રહી રાખે છે. તેથી તેનાં પછી ખેતી ઉપર જે મોલ વાવવામાં આવે તેને ફાયદો કરે છે. કારણ કે જમીનની સપાટી ઉપર મૂળને ચૂસવા માટે જે ખોરાક તૈયાર હોય છે

તે ચૂસી તેઓ મોટા થાય છે. તુવેરનાં વાવેતરથી જમીન સુધરે છે. પણ જો તે કાપી લેવાનો રિવાજ હોય, તો તેનાં ખેતરમાં જે ઢુંઠાં રહે તેની અંદર નાઇટ્રોજનનો બહુ ભાગ હોય છે તેથી તેઓ ખાતરમાં ઉપયોગનાં છે. દરેક જાતનાં કઠોળ પોતાના પોષણ માટે હવામાંથી નાઇટ્રોજન લે છે, અને ખીજ પદાર્થો જમીનમાંથી ચૂસે છે. તેટલા માટે જે જમીનમાં કપાસ, તુવેર તથા ખીજાં કઠોળ વાવ્યાં હોય, તેની પછી જરૂર, બાજરી વગેરે વાવવામાં આવે તો તે મોલ સારો નીપજે છે. તે સારો નીપજવાનું ઉપલું કારણ છે. સખળ કઠોળના વાવેતરથી તેનાં પાંદડાં, મૂળ વગેરે જમીનમાં હોય છે, તેથી ખાતર તરીકે ઉપયોગી થઇ પડે છે.

લીલું ખાતર, જમીન ગમે તેવી ચીકણી કે રેતાળ હોય તેને સુધારી દે છે. કારણ કે જથ્થાબંધ કઠોળનાં પાંદડાં વગેરે જમીનમાં ભળે છે. તેથી તે સડે છે, ને તેથી કરી જમીનમાં અનેક જાતના રસાયણિક ફેરફાર થાય છે, તેમાં ચીકાશ તથા કઠોરતા જમીનની મટી જાય છે, ને પોચી થાય છે.

જમીન હલકી જાતની હોય ને મોલ સારો ઉપજતો ન હોય, તે જમીનમાં લાગલાગટ અમુક વરસ સુધી એકલાં કઠોળજ વાવે જવાથી તે જમીન સુધરીને ફળદ્રુપ થાય છે, કળથી હલકી જમીનમાં થાય છે, તેથી વરસો વરસ તે વાવવી, તે ફૂલ આવ્યા પહેલાં લીલીને લીલી પાડી નાંખી, કળીયું હાંકી જમીન સાથે ભેળવી દેવી. તે જમીનની ગરમી તથા બીનાશથી સડી જમીનમાં કસ વધારે છે. હલકામાં હલકી જમીનમાં કળથી મગ અડદ, તલ, લીંડી, ગુવાર, મસુર, વાલ વગેરે લીલાં ને લીલાં પાડી નાંખવાથી તે જમીન સુધરી જાય છે, પણ લગભગ પાંચ વરસ સુધી આવું વાવવું જોઇએ.

બગાણામાં જ્યાં ઝાઝી ડાંગર વસાય છે ત્યાં તો વળી એક એવો રીવાજ ચાલે છે કે વાડીપડામાં ખેતરમાં કે ડાંગરના ક્યારડાની જમીનમાં જે જાતનાં નિંદામળનાં ખડ ઉગ્યાં હોય, તે બધાંને ખેડીને પાડી નાંખે છે.



જે ખાતરની ગરજ સારે છે. કેટલીક જગાએ તો ખાસ કરીને ઘાસનાં બી વાવેછે, ને ઘાસ થોડુંક મોટું ઉગીને થાય એટલે ખેડી નાંખે છે, જે કામળ હોવાથી જલદી સડી જમીનને ખાતર તરીકે પોષણ આપે છે, એમ માની ઘાસવાળી પાડી નાંખી સડવા દઇ મોલ વાવે છે.

કઠોળ વગેરેનાં મૂળ ઉડાં જમીનમાં જાય છે, ને ત્યાંથી પોષણના પદાર્થો થૂસી લઇ વધારાના પદાર્થો જમીનની સપાટી ઉપર લાવી મૂકે છે. તેથી કઠોળની ઉપજ લીધા પછી જર, બાજરી વગેરેનાં મૂળ બહુ ઉડાં જતાં નથી અને જમીનના ઉપરના ભાગમાં કઠોળના છોડનાં મૂળે જે પોષણ લાવી મૂક્યું હોય તે લઇ મોટા થાય છે.

અંગાળા તથા મદ્રાસ તરફ ગળીના કાચા છોડને લીલા ખાતર માટે ખેડી નાંખવા રીવાજ છે. આપણા કાશ્મિરામાં ગુજરાતમાં ભીંડી, ગુવાર તલ વગેરે લીલાં ખેડી નાંખવા રીવાજ છે.

પણ કેટલીક જગાએ ઉપરનાં વાવેતર કરી તેની ઉપજ લીધા પછી ખેડી નાંખવા પણ રીવાજ છે. પણ તેમાં ફાયદો થતો નથી. લીલા ખાતરનો ફાયદો તો ફક્ત ફૂલ આવ્યા પહેલાં ખેડી નાંખવાથીજ થાય છે.

મદ્રાસમાં હૉસ્પેટ તરફ ડાંગરનાં ખેતરોમાં તમામ જાતનાં મોટાં ઝાડ જેવાં કે લીંબડા, પીપળા, આકડા, મહુડા, કણુજ, વગેરે વગેરેનાં પાંદડાં ડાળીઓ સાથે તોડી ક્યારડાની જમીનમાં પાણી ભરી નાંખે છે, ને સડવા દેછે. બાદ જમીન લીલીને લીલી ખેડી નાંખે છે, ને તેમાં ડાંગર વાવે છે અને પણ લીધું ખાતર કહે છે.

જે જે હલકી રેતાળ જમીન હોય તે સુધારવા માટે ગળી, કળથી ભીંડી, ગુવાર, તલ, તુવેર, વગેરે વાવી કાચાને કાચાં ફૂલ આવવા વખત થાય, ત્યારે ચાર પાંચ વરસ સુધી પાડી નાંખવામાં આવે તો તે સુધરી જાય છે. બગીચાનાં ઝાડનાં પાંદડાં, તથા શાક બકાલાનાં નિરપયોગી પાંદડાં નિંદામણનાં ખડ, શેવાળ, નદી, તળાવ, દરિયા વગેરેમાં થતી વનસ્પતિ, આ તમામ ખીજો કચરો બાળુ, વિખટા, વગેરેનો હોય તે સાથે બેળી સડવા

( ૭૦ ) ખેતર, વાડી અને બગીચાની ઢપજ વધારનારાં ખાતર.

દીધાથી ઘણું સારું ખાતર થાય છે.

મદ્રાસ તરફ તો હલકી જમીન સુધારવા કળથી વાવવાનો ચાલ ધણો છે તેથી તે વાવી કાચીને કાચી પાડે છે. સૌથી સરસ રસ્તો લીલાં ખાતરથી જમીન સુધારવાનો એ છે જે કળથી, ગુવાર, તુવેર, ભીંડી, તલ વગેરે વાવીને પાડી નાખવાને બદલે બળદને એજ ઉપાડી ઉપાડીને ખવરાવવાં ને તેનું છાણ ખાતરમાં વાપરવું, આથી બેવડો ફાયદો થાય છે. એક તો બળદને લીલો ખોરાક મળવાથી સારા રહેશે, ને તેનાં છાણ મૂત્ર જમીનમાં વાપરવાથી તે સુધરશે. માટે આ રીત વળી વધારે ફાયદાવાળી છે.

ઘઉં, કપાસ, ડાંગર, બટાકા વગેરે વગેરે લીલાં ખાતર નાંખી વાવ્યાં હતાં અને સારી ઉપજ આવી હતી તે પ્રયોગથી સિદ્ધ થયું છે. માટે લીલા ખાતરથી ફાયદો છે. પરંતુ તેની સ્થાથે તેને સડાવવાની જમીનમાં ભીનાશ હોવી જોઈએ, જે માટે વરસાદની ઋતુમાં તેવો મોસ વાવવો. કારણકે તે વખત ભીનાશ વધારે હોવાથી જલદી સડશે, ને શિયાળુ મોસ તે જમીનમાં વાવવા સારું ખાતર તરીકે લાયક સ્થિતિમાં સડીને થશે.

દાખલા તરીકે જીરું, ઘઉં, બટાકા, અળસી, સરસવ તમાકુ, વરીઆળી, શાક, બકાણું વગેરે વગેરે જે શિયાળુ મોસ છે, તેમાં લીલું ખાતર ફાયદો કરેછે. માટે ચોમાસામાં જે જમીનમાં ઉપરની ચીજો વાવવી હોય તેમાં કળથી, ભીંડી, તલ, ગુવાર જે ટીક પડે તે વાવવાં; ને કૂત્ર આવ્યા પહેલાં ખેડવાથી ઉપરનાં વાવેતર કરવા વખતે સડી જઈ જમીનમાં ગળી જશે ને ખાતર તરીકે મદદગાર થશે. જે મુલકમાં ગળી વાવવા રીવાજ છે, ત્યાં બી વાવી લીલા છોડ પાડી નાંખવા. આ દેશમાં એટલે કાઠિયાવાડમાં પણ ગળી ઉગે છે. તેનું બી વાવેથી ઉગી શકે છે. અહીં થોડો વરસાદ હોવાથી ગળી ચોમાસામાં વાવેથી સારી થાયછે, ને શિયાળામાં પણ થાય છે. પણ તેને પાણી જોઈએ ત્યારે પાવું પડે છે. ગળીના છોડ જલદી સડી જાય તેવા છે, તેથી તે તરફ લીલા ખાતર માટે ગળી વાવી પાડી નાંખે છે; ને આ તરફ કળથી વાવેથી જલદી સડી જાય છે માટે તે વાવેથી ફાયદો છે.

## ૪૯. સૂકાં પાંદડાંનું ખાતર.

સૂકાં પાંદડાંનું ખાતર પણ દરેક જાતના વનસ્પતિપોષક પદાર્થો પૂરા પાડેછે, માટે તે પણ સાધારણ ખાતર કહેવાય છે. પાનખર ઋતુમાં ઝાડનાં પાંદડાં ખરી જમ નવી કૂંપજો ફૂટે છે; તથા બગીચાઓનાં નિંદામણનાં ખડ, તથા બીજાં ઝાડનાં ડાળી ડાખળાં કાતરવાથી નીકળતો કચરો, તે તમામ રાજેરાજનો એક ખાડામાં ભરવો, ને તેમાં કાસનું પાણી પાવું, ને પાંદડાં તથા કચરો ખંપાળીવતી તળે ઉપર કરવો, બાદ રહેલા દીધાથી તે સડશે. ખાડો ભરાઈ ગયો હોય તો બીજાં ખાડો ગાળી નવો કચરો નાંખવો. બન્ને ખાડા એવા કરવા જોઈએ કે એક ભરાય, તે દરમ્યાન બીજાનું ખાતર તૈયાર થાય.

આવાં સૂકાં પાંદડાં વગેરે જ્યાં ત્યાં ઉડી જાય છે, ને ધૂળ ધાણી થઈ જાય છે, ને તેનો ખાતર તરીકે જોઈએ તેવો ઉપયોગ થતો નથી તે દિશ-ગીરી જેવું છે. કુંભાર લોઢા નીંભાડામાં સળગાવવા આવાં પાંદડાં લઈ જાય છે. તે બાળી નાંખવા કરતાં ખેડવીને ખાતર કર્યું હોય તે વધારે સાફ છે. આ ખાતર સડે છે ત્યારે વજનમાં હલકું, કાળાશપર, ભૂરા રંગનું, ને કુમાસદાર થાય છે. ફૂલ ઝાડનાં ફુડાં ભરવામાં આ ખાતર બહુજ કામનું છે, બગીચામાં આ ખાતર બહુ વપરાય છે, અને દરેક નાનાં મોટાં ફૂલ ઝાડને એ ખાતરથી બહુ ફાયદો થાય છે.

## ૫૦ સૂકાં પાંદડાંનું ખાતર બનાવવાની બીજી રીત.

સૂકાં પાંદડાં ભેગાં કરાવી મજૂરો કને ખૂબ કચરાવી ઝીણા કટકા કરાવી નાંખવા, બાદ ચારણીમાં ચાળવા. ચારણીને બદલે વાણું ખાટલો હોય તો તેનાથી ચાળવું. બાદ પાંદડાંનો ચાળેલો ભૂકો લઈ લાકડાંના ખોખામાં, બગીચાઓમાં પાણી ભરવાની ચૂનેરી કુંડીઓ હોય છે, તેમાંની એકનું પાણી કઢાવી તેમાં ભરવો, બાદ અંદર પાણી ભેળવવું, અને તળે ઉપર કરવો. પછી ઉપર ખૂબ દબાણ કરવું. આઠ દિવસ સુધી દબાણ રાખવું. બાદ ખોલીને

( ૭૨ ) ખેતર, વાડી અને બગીચાની ઉપજ વધારનારાં ખાતર.

જેશો તો પહેલાં નંખરનું ચોખ્ખું, ગળતિયું તૈયાર થયલું ખાતર નીકળે છે. પાંદડાંનું ખાતર ખનાવવાનો આ સૌથી ઉત્તમ રસ્તો છે. સદરહુ ખાતર બગીચાઓમાં કુંડાં ભરવાને ઉપયોગી છે, તે બિલકૂલ ચીકાશ રહિત થાય છે, ને વાપરવાથી પણ ચીકાશ થતી નથી.

## ૫૧. જુદી જુદી જાતના ખોળનું ખાતર.

ખોળની અંદર નાઇટ્રોજનનો ભાગ વધારે હોય છે, તેથી તે ખાતર તરીકે ઉપયોગી વસ્તુ ગણાય છે. એરંડીનાં છાંન્ડાં ઉતારી સફેદ બી ધાણીમાં પીલી તેજ કાઢી લીધા પછી જે ખોળ રહે છે તેમાં પચાસ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે, અને બીજી જાતના ખોળ જેવાં કે તલ, સરસવ, કસુંબાનાં બી જેને કાબરી કહે છે, તેનો ખોળ, અળસીનો ખોળ, વગેરેમાં ૪૦ થી ૨૦ ટકા નાઇટ્રોજનવાળા પદાર્થો હોય છે. તેટલા માટે તમામ જાતના ખોળ કરનાં એરંડીનો ખોળ ખાતર તરીકે વધારે કીમતી છે. જે ખોળમાં તેજ હોય તો તેવા ખોળનું ખાતર ફાયદો આપતાં વિલંબ કરે છે. કારણકે તેથી કરી બીજા પદાર્થોનું સહુ જલદી થવું અટકે છે. માટે ખોળના ખાતર ભેજો થોડો ચૂનો ભેજો કર્યો હોય તો તેજનો ભાગ જલદી ચૂશી લે છે, ને ખોળ ખાતર તરીકે ઝટ અસર કરેછે; નીચેના ખોળનું ખાતર હિંદુસ્તાનમાં વપરાય છે.

૧. તલનો ખોળ.

૭. નાળિયેરનો ખોળ.

૨. એરંડીનો ખોળ.

૮. રામતલનો ખોળ.

૩. સરસવનો ખોળ.

૯. મહુડાનો ખોળ.

૪. અળસીનો ખોળ.

૧૦. કપાશીઆનો ખોળ.

૫. કાબરીનો ખોળ.

૧૧. કરંજનો ખોળ.

૬. બોંયસીંગનો ખોળ.

ઉપર બતાવેલા ખોળ ખાતરમાં વપરાય છે. સિવાય પણ જે જે વસ્તુનાં બીજાંમાંથી તેજ નીકળે છે તે તમામના ખોળ તરીકે વપરાય છે.

ઉપર બતાવેલા પૈકી કેટલાક ખોળ ઘેરને ખવડાવવામાં આવે છે. માટે

જેજે જનવરને ખોળ ખવડાવવામાં આવતો હોય તેનું છાણ મૂત્ર તો અવશ્ય ખાતરમાં વાપરવુંજ નોંધવું. ખોળનાં તત્ત્વો ખાતર રૂપે છાણ મૂત્રમાં બહાર આવે છે. તેનું ખાતર ખોળ એકલાના ખાતર કરતાં બમણો ફાયદો કરે છે, ને બળદને ખોરાક મળે તેથી પુષ્ટ થાય છે તે જૂદું. માટે આપણા જે જે ખેડુતો બળદ તથા ગાય ભેંસ વગેરેને ખોળ કંપાશીઆ ખાણ તરીકે ખવરાવે છે, તેઓને ખાસ લલામણ કરવામાં આવે છે કે તેઓએ પોતાનાં દોરનું છાણ ખાતરમાંજ વાપરવું પણ છાણ કરવાં નહિ.

જે ખોળ દોરને ખવરાવવાના કામમાં નથી આવતા તેને કૂટાવી ખારીક ભૂંડા કરવામાં આવે છે. તેની સાથે જેટલો ખોળ હોય તેના ચોથા ભાગનો ગમે તે જાતનો ચૂનો અથવા રાખ ભેળવવામાં આવે છે, અને પછી તમામ જાતના મોલને ( જીર, બાજરી, કપાસ, ઘઉં, શેરડી, શાક, બકાલું, તથા ફળાડ ) ખાતર તરીકે નાંખાય છે. જે ખેતરાઉ મોલને ઉપર મુજબનું ખાતર નાંખવું હોય, એટલે કે જીર, બાજરી કે કપાસ વગેરેને નાંખવું હોય, તો પંદર દિવસ વરસાદ અગાઉ રાંપરેલ ખાતરમાં છાંટી જવું. બાદ કળીયું હાંકી સેળમેળ કરી દેવું. એટલે વાવણી વખત આવે ત્યાંસુધીમાં ખોળ હુવા તથા ગરમીની અસરથી પાણીમાં ગળી જાય તેવી સ્થિતિમાં થઈ જાય છે, ને છોડનાં મૂળને પોતાના પોષણ માટે તેમાંથી ખોરાક લેવો શક્ય પડે છે.

એક એકરમાં ૫ થી ૧૦ મણ ખોળ ખાતર તરીકે વપરાય છે. વાડી-પડાનાં શિયાળુ બકાલામાં અગર શિયાળુ મોલ ઘઉં વગેરેમાં ખોળનું ખાતર નાંખવું હોય તો વાવ્યા પહેલાં પંદર દિવસ અગાઉ નાંખવું. શેરડીના વાડમાં પણ એરંડીનો ખોળ, ચૂનો કે રાખ ( ઉપરના પ્રમાણમાં ) ભેળવી અગાઉથી રેડ કરીને પાચ, તો પાણીમાં ભેળવી ધોરીઆમાટે પાચ છે તેના કરતાં વધારે ફાયદો કરે છે. કાસના થાળામાં ખોસી પાણીમાં ડહોળીને ધોરીઆના પાણી ભેળો એરંડીનો ખોળ ભેળવી શેરડીને ખાતર દેવાનો કેટલાક ખેડુતોમાં રીવાજ છે. પણ તેથી કરીને ખોળનો કેટલોક ભાગ ધોરીઆમાં તથા આસ-

પાસના ભાગમાં નકામો જાય છે. વળી ચૂનો કે રાખ મેળવ્યા સિવાયનો ખોળ ફાયદો કરતો નથી. માટે દરેક ખેડુતોએ એરંડીનો ખોળ શેરડીને ખાતરમાં નાંખવો હોય તો રાખ અગર ચૂના ભેળો ભેળવીને નાંખવો. રાખ ગમે તેટલી ભેળવવા દૂટ છે, પણ ચૂનો તો ખોળથી ચોથા ભાગનોજ ભેળવવો. વધારે ચૂનો નાંખવાથી પહેલી ઉપજ સારી આવે, પણ પછીની ઉપજ સારી ન આવે, માટે ઉપરના પ્રમાણમાં ચૂનો ભેળવી ખાતર રાખવું.

મહુડાનો ખોળ ગુજરાત તરફ થાય છે ને ત્યાં વપરાય છે. તે ખાતરમાં વાપરવાથી વનસ્પતિમાં કેટલીક જાતની થતી જવાતને અટકાવે છે. તે દર એકરે ૫૦૦ ) રતલ સુધી નાંખાય તો ફાયદો છે.

સરસવ તથા અળસીનો ખોળ ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં ઘણો થાય છે. તે ખાતર તરીકે કેટલીક જગોએ વાપરે છે; પરંતુ ઘણાખરો વિલાયત ચલડાવે છે. ત્યાં તે ખોળ દોરને ખવડાવે છે ને જાણુ ખાતરમાં વાપરે છે. અળસીનો ખોળ પરખારો ખાતર તરીકે વાપરે છે.

ભાંચસીંગનો ખોળ મદ્રાસ તરફ જલુ થાય છે, જે ત્યાંના દોરને ખવડાવે છે, ને કેટલાક ઘોડાને ખવડાવે છે, ને જાણુ, લાદ ખાતરમાં વાપરે છે.

તલનો ખોળ કાઠિયાવાડમાં દોરને ખવડાવે છે. પણ જાણુ ખાતર તરીકે વાપરતા નથી તેથી જલુજ નુકશાન થાય છે.

કાચરી કહેતાં કસુંબાનાં ખીચાંમાંથી તેલ નીકળે છે. તે ઘી જેવું જલું ને મીઠું હોય છે. તેથી ગુજરાતના કેટલાક વેપારીઓ ઘીમાં સેળભેળ કરવા વાપરે છે, ને ખોળ ગુજરાતમાં, તથા કડપા જિલ્લામાં મદ્રાસ તરફ બેલારી તથા પ્રોડુર શહેરમાં દોરને ખવડાવે છે.

નાળીએરનું તેલ મગધાર તરફ મદ્રાસ જિલ્લામાં ટોપરાંમાંથી કાઢે છે. ખોળ દોરને ખવડાવે છે ને વધારે હોય તો ખાતરમાં વાપરે છે.

રામતલ જેને અંગ્રેજીમાં Niger (નાઈજર) કહે છે તેનું તેલ ઉત્તર

હિંદુસ્તાનમાં બહુ વપરાય છે, ને ખોળ બળદોને ખવડાવે છે.

કરંજનાં ઝાડનાં બીઆંમાંથી તેજ નીકળે છે. તે દવાનાં ને બાળવાનાં કામમાં ગુજરાતમાં વાપરે છે, ને ખોળ ખાતરમાં વાપરે છે. કપાશીઆમાંથી પણ અમેરિકામાં તેજ કાઢવામાં આવે છે તે ખોળ બળદને ખવડાવી છાણ ખાતરમાં વાપરે છે. કપાશીઆ ઉપરની ફેતરી કાઢી તેના દાણા કાઢી તેજ તથા ખોળ કરે છે. ને ફેતરી સાથે પણ પીલી તેજ તથા ખોળ કરે છે. જે વાપરવાનો રીવાજ આ દેશમાં નથી પણ અમેરિકામાં બહુ છે, કારણ કે ત્યાં કપાસ ઘણો પેદા થાય છે.

ઐરંડીનો ખોળ તો આખી દુનિયામાં ખાતર તરીકેજ વપરાય છે, માટે વિશેષ કહેવાનું નથી. તમામ જાતના ખોળ કરતાં ઐરંડીના ખોળનું ખાતર પહેલા નંબરનું છે. વળી બીજા ખોળ કરતાં તેની કિંમત સસ્તી છે. માટે તેનો ખોળ જેમ અને તેમ દરેક જાતનાં બકાલામાં, ફળઝાડમાં, તથા શિયાળુ પીત મોત્તમાં ખાતર તરીકે વાપરવા અમારી ખાસ ભલામણ છે. ઐરંડીનો ખોળ બળતણની જગોએ બાળે છે તેથી નુકસાન છે.

## ૫૨. બકરાં ઘેટાંની લીંડીનું ખાતર.

આ ખાતર છાણના ખાતર કરતાં વધારે સત્ત્વવાળું છે, અને તેની અસર પણ નાંખ્યા ભેળી થાય છે. જેથી કરીને લીંડીનું બહુ ખાતર નાંખવાથી ગરમ લાગે એમ કહેવામાં આવે છે તે ખરું છે; કારણ કે લીંડીમાં રહેલા વનસ્પતિપોષક પદાર્થો પાણીમાં તરત ગળી જાય એવી સ્થિતિમાં હોય એટલે મોલને તરત ફાયદો કરે છે, ને છાણ ધીમે ધીમે સડી ફાયદો કરતું જાય છે; પરંતુ લીંડીનું ખાતર જે ખેતરમાં નાંખ્યું હોય તેની અસર વરસો વરસ રહે છે. આપણા દેશમાં ઘેટાં બકરાં ભરવાડ લોકો ઘણાં રાખે છે, ને તેને પડતર જમીનમાં ચરાવે છે, તથા કાપણી થઈ ગયા પછી ખેડુતોની રજા લઈ ખેતરોમાં પણ ચરાવે છે, તેમાં ભરવાડ તથા ખેડુત બેઠિને ફાયદો છે. ભરવાડને ફાયદો એકે તેનાં જીવનવરને ચરવાનું મળે છે, ને ખેડુતને તેના

( ૭૬ )      ખેતર, વાડી અને બગીચાની ઉપજ વધારનારાં ખાતર.

ખેતરને ખાતર મળે છે.

કેટલાક ખેડુતો ઉનાળામાં જમીનમાં રાતે વાથ બેસારવા ભરવાડને દાણા આપે છે, તેથી ભરવાડ રાતે તેના ખેતરમાં વાથ બેસાડે છે; જેને ઝોક બેસાડી એમ કહે છે. આવી રીતે કાંઈ એક દિવસ, કાંઈ બે, ને કાંઈ મહિના સુધી ઝોક બેસાડે છે, ને ખેતર ખતરાવે છે. આવી રીતે જે ખેતરમાં ઘેટાં બકરાંની ઝોક આપી હોય તેમાં મોલ સારો થાય છે.

ભરવાડનાં ઘેટાં ખેતરમાં બેસાડવા લાવવા માટે ખેડુતને તેના કાલાવાલા કરવા પડે છે. તેના કરતાં જો ખેડુતો થોડાં ઘેટાં પોતાનાંજ રાખતા હોય તો આડે દહાડે તેઓ ખેતરને છોડે ચરે ને મોલ લણાયા પછી ખેતરમાં ચરે, તેથી હમેશાં જીરાયત મોલના ખેતરને ખાતર મળે. તે ઉપરાંત ઘેટાંને પાળવાનું બીજું અર્થ બેસે નહિ, અને ઉન મળે તે જૂદું. માટે જે ખામચી ખેડુ હોય, ને જેને ખાતર નાંખી વગર અર્થ ઉપજ વધારવી હોય તેણે તો પાંચ દશ કે મરજી પડે તેટલાં ઘેટાં રાખવાં, ને પોતાના નાના છોકરાને હવાલે કરવાં, જે તેને ચરાવે; ને રાતે ગામ નજીકનાં વાડીપડામાં લાવી રાખવાં, એટલે વાડીપડું પણ ખતરાય. ઘેટાં લેવાનું અર્થ પણ ઝાઝું નથી. એક એકર બરોબર લીંડીથી ખાતરવું હોય તો ૨૦૪૦) ઘેટાંએક રાત બેસારવાં જોઈએ. નહિ તો એક દિવસને બદલે એક માસ સુધી બેસારવાથી પણ ખતરાઈ જાય છે. ઘેટાંની લીંડીનું ખાતર દરેક મોલને ફાયદાવાળું છે.

બગીચામાં ફૂલઝાડ તથા ગુલાબને તેનું ખાતર વધારે ગુણકારક છે. શાક, બકાલું, શિયાળું મોલ, ઘઉં, શેરડી, બટાટા જીં વગેરે તમામ મોલને આ ખાતર ફાયદો કરે છે.

જે માલને લીંડીનું ખાતર નાંખ્યું હોય તેને એકલાને બહુ ફાયદો કરે છે. પણ એ મોલ પછી ખેતરમાં બાંજે મોલ વાવવામાં આવે તો તેટલો ફાયદો તેને નથી થતો. મતલબ કે લીંડીના ખાતરની અસર વરસ ઉપરાંત રહેતી નથી.



### ૫૩. ઘોડાની લીદનું ખાતર.

આ ખાતર ઘણું ગરમ છે તેથી તેને ખૂબ સડાવ્યા વગર બિલકૂલ વાપરવું નહિ. ઘોડાને ચંદી તરીકે ચણાનો ભરડો, બાજરી, મઠ, અડદ, મદ્રાસ તરફ કળથી તથા ભોંયસીંગનો ખોળ વગેરે આપવામાં આવે છે. આ અનાજ ઘોડાની લીદમાં આખાનેઆખાં નીકળે છે. તેથી તાજી લીદનું ખાતર જ્યાં નાંખવામાં આવે છે ત્યાં ફાયદાને બદલે બીજી નિંદામણુ બહુ ઉગેછે, તેથી તે જેમ સડે તેમ સાફ. બગીચાની અંદર કેટલાંક ફળઝાડને ગરમી આપવા કાંઈ કાંઈ વખત લીદનો રેડ દેવામાં આવે છે. લીદને એકાદ વરસ સુધી સડવા દીધા પછી બીજાં ખાતર સાથે ભેળવી વાપરવી. તે વખતે તેની તમામ ગરમી જતી રહેલી હોય છે, અને તે છાણુ, બકરાંની લીંડી, વગેરેના ખાતર જેવો ફાયદો કરેછે. ઘોડાનો પેશાબ પણ ખાતર તરીકે ઉપયોગી છે. ગોંડળમાં નામદાર ઠાકોર સાહેબે દરેક ઘોડારમાં કાળમીઠ પથ્થર પથરાવી નીચે ગટર કરી છે દરેક ઘોડાના સ્થાનમાં પેશાબ જવા ગટરમાં નળી મૂકી છે. તે તમામ ગટરોનો પેશાબ એક કુંડીમાં પડે છે. તે ભેજા થયેલો કૈલાસ બાગમાં ખાતર તરીકે વાપરવા લાઇ જવામાં આવે છે.

### ૫૪. ગુવાનો ( ગુવાનો ) નું ખાતર.

અમેરિકા તરફ એક જાતનાં દરિયાઈ પક્ષી થાય છે. તે દરિયા કિનારે જ્યથાબંધ હોય છે. તેના મુકામ ઉપર તેની ચરકના દગલા થયા હોય છે. તે ચરકને ગુવાનો એવું નામ આપેલું છે. મતલબ કે દરિયાઈ જનાવરની ચરકને ગુવાનો કહે છે. ગુવાનોના ખાતરમાં નાઇટ્રોજન અને ફોસ્ફરસનું પ્રમાણુ વધારે હોય છે. ને ઘોવાયા વગરનામાં નાઇટ્રોજન અને ફોસ્ફરસ પ્રમાણુસર ઠીક હોયછે. આ ખાતર પાણીમાં ઝટ ગળી જાય છે, ને છોડને ઘણોજ ફાયદો કરે છે. વિલાયતમાં ગુવાનોનું ખાતર ફૂલઝાડને નાંખવામાં બહુ વપરાય છે. આપણા દેશમાં તેમ થતું નથી. તેમ મોઘું હોવાથી આ દેશમાં વાપર પણ થતો નથી. ફક્ત રજવાડાઓમાં જ્યાં મોટા મોટા બગી-

ચા હોય છે ત્યાં આ ખાતર વાપરે તો ફૂલફળ સારાં થાય. એવું તે ફાયદાકારક તથા અસરકારક છે. વિલાયતમાં તો ઘઉં, બટાટા વગેરેને ગુવાનોનું ખાતર નાંખે છે.

સદરહુ પક્ષીઓનો ખોરાક ઘણું કરી દરિયાઇ માછલી હોય છે. તેથી તેની ચરકમાં ખાતરના પદાર્થો વિશેષ હોય છે.

## ૫૫. ગુવાનોના ખાતરની પરીક્ષા તથા તે વાપરવાની રીત.

જે ગુવાનોનું ખાતર રંગે ઘોળું, તથા સાફ હોય તે ઉત્તમ. જ્યારે તેને મૂડીમાં દાંબીએ ત્યારે હથેલીમાં થોડું વળગવું જોઈએ. તેની અંદર અંબોનિયાની દુર્ગંધ બિલકૂલ હોવી ન જોઈએ. વળી તે છાણના પોદળાની માફક ભેગું હોય ત્યારે ભાંગીને જોઈએ તો અંદરનો ભાગ જરા ઝાંખો હોવો જોઈએ. એક બુશલ ગુવાનો તોલમાં ૬૦ થી ૭૦ શેર થવો જોઈએ. દરેક જાતના શાક, બકલાં, ફળઝાડ તથા મોલને આનું ખાતર ફાયદો કરે છે. દરેક એકરે એક બંગાળી મણુ ગુવાનોનું ખાતર દેવાય છે.

ગુવાનોના ખાતરનો રેડ કરી બગીચાઓમાં દેવાય છે. એમનું એમ આખું વપરાતું નથી. રેડ કરી હલાવીને કુંડાંમાં તેમજ ક્યારડામાં આપવું જોઈએ.

એક શેર ગુવાનોમાં વીશ આલન ( પાંચમણુ ) પાણી ભેળવી રેડ કરી હલાવીને કુંડાંના ઝાડને પાવો, અને ફળઝાડને દેવામાં એક શેર ગુવાનોમાં દશમણુ પાણી ભેળી રેડ કરી હલાવીને ફળઝાડ, ફૂલઝાડને દેવાથી ફળફૂલ સારા આવે છે.

હિમાલય સીડરટોર મીસુરીમાં, ( વાયવ્ય પ્રાંતમાં છે ) તેના મેનેજર ડબ્લ્યુ. ડબ્લ્યુ. જૉન્સનની પાસેથી ગુવાનો સારો મળે છે. તે ગુવાનોનું ખાતર વાપરવાની નીચે પ્રમાણે સૂચના કરે છે:—

ગુવાનોનું ખાતર ત્રણ રીતમાંથી એક રીતે વપરાય છે. એમને એમ સૂકો ભૂકો નાંખવો હોય તો દર ચોરસવાર જમીનમાં ૩. ૨૫ લારથી ૫ લાર સુધી નાંખવો. ગુવાનોનું પાણી કરીને વાપરવું હોય તો દર દસ સ્તલ પાણીમાં

એક ચા પીવાનો ચમચો ભરીને નાંખવું ને હલાવવું. ફૂલ ઝાડ વગેરેનાં કુંડાંને અઠવાડિયામાં ત્રણવાર ગુવાનોના ખાતરનું પાણી પીવડાવવું.

ગુવાનો માટી સાથે ભેળવી ખાતરમાં વાપરવો હોય તો એક ભાગ ગુવાનોનું ખાતર અને સો ભાગ માટી ભેળવવી.

દ્રાક્ષના વેલાને દર ચોરસ વારે અડધો રતલ ગુવાનોનું ખાતર નાંખવું. ને ફળ આવવા વખતે દશ રતલ પાણીમાં ચાના ચાર ચમચા ગુવાનો નાંખી તેનું પાણી પીવડાવવું.

ગુલદાવદીને ઉપર બતાવેલા પ્રમાણમાં માટી સાથે ભેળી નાંખવાથી ફૂલ સારાં થાય છે.

ગુલાબને તેની મોશમની શરૂઆતમાં ઉપર બતાવ્યા મુજબ પાણીમાં ભેળવી રેડ દેવાથી ફાયદો થાય છે.

ગાદોવાળાં ફૂલઝાડ, જેવાં કે, ફર્ન, જીરેનિયમ વગેરેને ફૂલઝાડ કુંડામાં ફેરવ્યા પછી એક ભાગ ગુલાનો અને સો ભાગ માટી ભેળવી ગુવાનોનું ખાતર નાંખવાથી ફાયદો થાય છે.

શાક ભાજી અને ફળ ઝાડને ૩. રાં થી ૫ ભાર સુધી ગુવાનો નાંખ્યાથી ફાયદો છે.

ઉપર બતાવેલા પ્રમાણથી ગુવાનોનું ખાતર વધારે વાપરવું નહિ, અને તે ખાતર વર્ષાઋતુમાં વધારે ફાયદો કરે છે.

## ૫૬. ચરકનું ખાતર.

આપણા દેશમાં ઘણા લોકો પારેવાં, ફૂકડાં વગેરે પાણે છે. કેટલીક મહાજનોની જગ્યાઓમાં પારેવાં રાખવા માટે સગવડો કરેલી હોય છે, તેમાં ચરક ઘણી ભેગી થાયછે. ફૂકડાં બતક વગેરેને તેમનો ધંધો કરનારાઓમાં ( છંડાં વેચવાનો ) તથા બીજી કેટલીક મુસલમાન કામમાં પાળવાનો રિવાજ છે ને ત્યાં પણ ચરક ઘણી ભેગી થાય છે. ગુવાનોને બદલે તે તે ચરકનું ખાતર પણ ફાયદાવાળું છે, પરંતુ આ ખાતર જથ્થાબંધ મળી શકતું નથી,

થોડુંક મળી શકે તેનો રેડ કરી પુલ ઝાડ વગેરેને પીવડાવવાથી ફાયદો થાય છે, કારણકે તેની અંદર તમામ જાતના વનસ્પતિપોષક પદાર્થો હોય છે.

આ ખાતર ખેતરમાં નાંખવા જેટલું ન મળે તેથી તેની વિધિ બતાવી નથી; પણ જે થોડું મળે તેની વ્યવસ્થા ગુવાનોના ખાતર માફક કરવી.

## ૫૭. માછલાંનું ખાતર.

નદી, તળાવ, દરિયા વગેરેમાં માછલાં હોય છે, તે પૈકી દરિયાઈ માછલીનું ખાતર વધારે સાફ ગણાય છે. માછલાંના ખાતરમાં નાઇટ્રોજન તથા ફોસ્ફરસનો ભાગ વધારે હોય છે. માછલાંને એક ખાડો ગાળી રેતી, માટી અગર કાચલા સાથે સડાવવાથી તેનું ખાતર સાફ થાય છે. તૈયાર થયેલા ખાડામાં એક થર રેતી, માટી અગર કાચલાનો ભૂકો નાંખવો, ને બીજો થર માછલાંના કકડાનો દેવો. એમ ભરાતાં સુધી થર કચે જવા. છેવટ અરધા પુટની જાડાઈના રેતી કે માટીના થરથી ખાડો ઢાંકી દેવો. ત્રણ માસમાં ખાતર તદ્દન સડીને દુર્ગંધ વગરનું થશે. તે ખાતર નાળીએર નારંગી, પપનસ, લીંબુ, દ્રાક્ષ, આંબા, કેળ વગેરે તમામ જાતનાં ફળ ઝાડને બહુજ ફાયદો કરે છે. અને દરિયા કિનારે જે ખેડુતો રહેતા હોય તે તો દર એકરે વાડી પડામાં ઘઉં કે શાક બકાલાંને ૧૦ થી ૨૦ મણુ માછલાંનું ખાતર નાંખે તો તેથી ઘણાજ ફાયદો થાય છે, ને ઉપજ ઘણીજ આવે છે. મુંબઈ કલિકટ, મદ્રાસ, કરાંચી વગેરેમાં માછલાંનું ખાતર ઘણું વપરાય છે, ને ખાતર માટે માછલાં પરદેશ વેચાવા જાય છે. આપણા ખેડુતો હિંદુધર્મના હોષ તે ખાતરનો વાવર થોડો કરે છે એ સંભવિત છે; પરંતુ આ દેશમાં બગીચાઓમાં છૂટથી વાવર થાય છે. ગોંડળમાં કૈલાસ બાગ, હામુર બગીચો, મ્યુનિસિપલ ગાર્ડન, ગેસ્ટ હાઉસ ગાર્ડન વગેરે બગીચાઓમાં દરવરસે ફળ ઝાડને માછલાંનું ખાતર નાંખવામાં આવે છે. માછલાં પોરબંદર, વેરાવળ કે જામનગરથી મંગાવવામાં આવે છે.

## ૫૮. કસાઈ લોકેનાં ધરમાંથી નીકળતાં લોહી વગેરેનું ખાતર.

કસાઈના ધરનું ખાતર લોહીવાળો ભાગ ધણો સમાવે છે. સિવાય જનવરના પેટની અંદરથી લાદોડો નીકળે છે તે ભાગ પણ સદરહુ ખાતરમાં વિશેષ હોય છે. આ ખાતરમાં નાઇટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ વગેરે તત્ત્વોનું પ્રમાણ સાફ હોય છે. તેથી તે દરેક જાતના અનાજ, ( ધઉં, બાજરી, જર, મકાઈ, જવ, ડાંગર, શેરડી, બટાટા વગેરે ) તમામ જાતનું બકાલું, તથા તમામ જાતનાં ફળાડ, કેળ, વગેરેને ધણોજ ફાયદો કરે છે. કસાઈ લોક જનાવર હલાલ કરે છે ત્યારે ધણું લોહી વહું જાય છે તથા માંસ વગેરે ઉપયોગી ભાગ લઈ લીધા પછી આંતરડાં, પેટની અંદરની ગાંઠો, હાડકાં, વગેરે વગેરે નિરૂપયોગી કચરો જનાવરની લાસમાંથી નીકળે છે. તે તમામ ભેગું કરી રાખ, માટી, અગર, કાચલાની ભૂકી ભેગું નાંખી ખાડામાં સડાવવું ને તેનું ખાતર બે માસે તૈયાર થાય ત્યારે વાપરવું. લોહી તો એમનું એમ ફળાડનાં મૂળ ખોલી રેડી દેવાથી ફાયદો કરે છે; બાદ માટી ઢાંકી દેવી. આપણા દેશનાં નાનાં શહેરોમાં બહુ જનાવરનો વધ થતો નથી તેથી તેવો કચરો ખાતર માટે થોડો મળે છે. પણ મુંબઈ, કલકત્તા, મદ્રાસ, દિલ્હી, કાનપુર, અયોધ્યા, નાગપુર, પુના, કરાંચી, અમૃતસર, વગેરે શહેરોમાં જનવરનો વધ ધણો થાય છે, તેથી જગોએ આવું ખાતર ધણું મળે છે.

આપણે ત્યાં ઘોડા, ગાય, ભેંસ, ગધેડાં, કૂતરાં, બિલાડાં વગેરે મોતથી મરી જાય છે, તેમાં કૂતરાં, બિલાડાં, ગધેડાં તો ગામ બહાર દૂર ખાડામાં ફગાવી દે છે, એટલે સડે છે, ને વાસ મારે છે. પરંતુ ઘોડાં, ગાય, ભેંસ, બળદ, વગેરેનું ચામડું કામ આવતું હોય તે કાઢી લઈ બાકીનો ભાગ વ્યર્થ રીતે બગડી જાય છે, ને ઉલટી દુર્ગંધ મારે છે. કેટલાક દેડ લોકો મુએલાં જનાવરનું પણ માંસ ખાવાની ટેવવાળા હોય છે, જે ટેવ તેઓની શારીરિક સંપત્તિને બિગાડ કર્તા છે. આવાં તમામ જનાવરો જે મુએલાં હોય છે,

તેનું ચામડું ઉતાર્યા પછી હાડકાં વગેરે બીજો ભાગ રહે છે તે મ્યુનિસિપાલિટીએ મુકરર કરેલા ખાડામાં નાંખવાનો ઢેડને હુકમ કરવામાં આવે ને દુર્ગંધી દૂર કરવા માટી નાંખી પુરવામાં આવે તો છ માસે ગળતિયું ખાતર વિષ્ટાની માફક ઉપયોગમાં આવે.

લોહી વગેરેનું ખાતર ધણુંજ ઉપયોગી, કીમતી, ને ફાયદાકારક છે માટે જેમ બને તેમ મુએલા જનવરનાં ચામડાં સિવાયનો તમામ ભાગ ખાતરરૂપે બનાવવા મ્યુનિસિપાલિટીઓની ફરજ છે.

ગોંડલ રોડમાં હાડકાંનું ખાતર કરી ખેડુતોને વેચાતું આપવા નામદાર ડોકાર સાહેબે હુકમ કરેલો છે, અને ખેડુતોએ ખરીદ કરીને વાપરવા ખુશી બતાવી છે, તેથી હાડકાંનો ઈન્જરો બંધ કરવામાં આવનાર છે. આવી રીતે તમામ રજવાડાઓ બદાબસ્ત કરે તો ખાતરનો મોટો જથ્થો જમીનને મળે, તેથી કસદાર થાય અને ઉપજ વધારે આવે.

આવાં ખાતરથી શેરડી, ધઉ, તમામ જાતનું બકાલું, બાજરી, જીર, તથા તમામ ફળ ઝાડ, નારંગી, પપનસ, આંબા લીંબુ, કેળ વગેરેને ઘણો ફાયદો છે. દર એકરે ૩૦ થી ૫૦ ગાડાં ખાતર નાંખવું જોઈએ. દર ફળઝાડે પાંચ શેર ખાતર નાંખવું. વાડીપડામાં મોલ વાળ્યા પેહેલાં નાંખીને માટી સાથે મેળવી દેવું બાદ મોલ વાવવો.

ગોંડળમાં કસાઇવાડામાંથી ખાતર લઈ કૈલાસ બાગમાં હર વરસે નાંખવામાં આવે છે, અને ખાટકી લોકો ઠીક પૈસા પેદા કરે છે.

## ૫૯. મોચીસારના ચામડાના કચરાનું ખાતર.

મોચી તથા ચમાર લોકો જેઓ જોડા વગેરે શીવવા, કે ચામડાં રંગવા વગેરેનું કામ કરે છે, તેઓના કામમાં ચામડાંનો ભૂકો તથા બીજો ઘણો કચરો પડે છે. આને સડતાં વાર લાગે છે, તેથી ગામના બીજા કચરા ભેગો ભેળવી ખાડામાં નાંખી, પાણીમાં ભેળવી બરોબર એક વરસ સુધી રાખ્યો હોય તો સડે છે, ને ખાતર તરીકે કામ લાગે છે. ડાંગરની કચારી જમીનમાં

પાણી ભરીને વાવેતર થાય છે. તેમાં મોચીસારના કચરાનું ખાતર ફાયદો કરેછે. કારણ કે ધણા પાણીમાં પલળી સડેછે. સિવાય શેરડીના વાંડને પણ આ ખાતરનાં ૨૦ ગાડાં દર એકરે નાંખ્યાં હોય તો ફાયદો કરે છે.

ચામડાંના કકડા વગેરેનું ખાતર બનાવવામાં ચૂનો કે રાખ, તેમાં વિશેષે કરી ચૂનો ભેળવવાથી વધારે ફાયદો કરે છે, ને સડે છે પણ વહેલું તેથી કરીને તેનો ફાયદો ઝટ માલૂમ પડે છે. આ ખાતર વાવેતર કર્યા પહેલાં બે માસ ખેતરમાં, કે વાડમાં, કે વાડીપડામાં નાંખી જવું ને કળીઆથી ભેળવી જવું. જેથી વાવવા વખતે ગળીને તથા માટીમાં મળીને છોડના મૂળને ચૂસવા લાયક સ્થિતિમાં થઇ જાય છે.

ચૂના કે રાખ સિવાય ઉકરડાના બીજા ગમે તે કચરા સાથે ખાડામાં નાખી સડાવ્યું હોય તો પણ સડે છે. પણ ચૂનો તો નાંખવા કારણકે ચામડું કઠણ હોવાથી ઝટ સડતું નથી.

ઉપર મુજબ ચામડાં વગેરેના મોચીસારનું ખાતર બનાવાય છે ને વપરાય છે. તમામ જાતનાં જકાલાં, ઘઉં, જીર, ડાંગર, શેરડી તથા તમામ ફળઝાડ, નારંગી, પપનસને વિશેષે કરીને નાંખવાથી ફાયદો છે. દર ફળઝાડ દીઠ દશ શેર નાંખવું જોઇએ.

## ૬૦ નદી, તળાવના કાંપનું ખાતર.

જે જમીન હલકા પ્રકારની, ધારોડ, કાંકરાવાળી, રેતીવાળી, રેચાળ કે ગમે તેવી ઓછી પેદાશ આપનારી હોય તે જમીનમાં તળાવ અગર નદીનો કાંપ નાંખેથી સુધરે છે. વરસો વરસ એકેકડુએકર આવા કાંપથી ભરતા જવાથી તમામ જમીન વાડી પડા લાયક થઇ જાય છે. માટે હલકી જમીનવાળા ખેડૂતોએ પોતાની જમીન કાંપથી ભરવી એ અગત્યનું છે.

જે ગામ કે શહેર પાસે તળાવ કે નદી હોય ત્યાં તો કાંપ મળી શકે; પરંતુ તેણું સાધન ન હોય તો હાલના સુધરેલા જમાનામાં એક ગામથી બીજે

ગામ જવાને સડકો કરેલી હોય છે, જે ઉપર ગાડાં ચાલે છે. રેલ્વે સડકો પણ કરેલી હોય છે. તે તમામ સડકોમાં ખાડા ગાળી મોરમ લઈ લેવામાં આવે છે એટલે સડકની બંને બાજુનાં ખેતરોમાં વરસાદનું પાણી પડી ધોવાણ થઈ ખેતરની માટી આવી ખાડમાં તણાઈ આવે છે. તે કાંપ જેવી જ હોય છે. માટે સડકી ઋતુમાં સડકની બે બાજુની ખાડમાં પાણીથી ધોવાઈ પડેલો કાંપ ગાડાં ભરી લઈ જવાની ખેડુતોની ઇચ્છા હોય તો મળી શકે તેમ છે. માટે કાંપ લાવીને પણ ખેતર સુધારવા જરૂર છે.

બગીચામાં કુંડાંમાં ફૂલ ઝાડ વધાય છે. તે કુંડાં ભરવામાં પણ આ કાંપ કામનો તથા ખાતરની ગરજ સારે તેવો છે. હળદર, આદુ તથા આરા-રૂટના વાવેતર માટે મદ્રાસ, કલકત્તા, ગુજરાત વગેરે તરફ કાંપનું ખાતર નાંખી વાવેતર કરે છે. તેથી જમીન સુધરી ઉપજ વધે છે. આપણા ખેડુતો આવી રીતે કાંપ ભેગો કરી ખાતરમાં વાપરવા રિવાજ પાડશે તો ફાયદો થશે. નદીઓમાં પૂર આવ્યા પછી કાંઠાના ખાડાઓમાં ઘણો કાંપ જમીન જાય છે. તે વાપરવા લેવાઈ શકે તેમ હોય છે. માટે દરેક ખેડુતે હલકી જમીન સુધારવા, અથવા શેરડી, આદુ, હળદર કે કીમતી બકાલું વાવી ઉપજ વધારવા ઇચ્છા હોય તેણે ઓછામાં ઓછાં દર એકરે વીસ ગાડાં કાંપ નાંખવો જોઈએ.

કાંપનું ખાતર દરેક મોસને (જનર, બાજરી, ઘઉં, જીરું, કપાસ, બકાલું) ખેડુતથી જેટલું બની શકે તેટલું મેળવી વાપરવાની છૂટ રાખશે તો નુકશાન નથી. અને ફળઝાડનાં પણ ખામણું કરી જૂની માટી કાઢી દર ફળઝાડ દીઠ બપોે ચાર ચાર ટોપલા કાંપ નાંખી દેશે તો ફળ સારાં આવશે. કાંપમાં દરેક જાતના પથ્થરોની, પાણી, ગરમી કે પવનથી ધસાઈને ધુળ થયેલી હોય છે, તે તમામનાં રજકણો હોય છે. તેથી વનસ્પતિપોષક પદાર્થો મૂળથી ચૂસાય તેવી સ્થિતિમાં હોય છે તેથી તેનું ખાતર ફાયદાકારી ગણાય છે. ઘણા મહેનતુ ખેડુત કાઠિયાવાડમાં કાંપનાં ગાડાં ભરી જમીન સુધારતાં નજરે જોવામાં આવે છે.



## ૬૧ દરિયાનાં ઝાડનાં પાંદડાં તથા વનસ્પતિનું ખાતર.

દરિયા કિનારે મર્યાદ વેલ થાય છે. રણુની અંદર ચેરિયાં થાય છે. તથા ખીજ અનેક વનસ્પતિ પોતાના પોષણ માટે ખારાશ વધારે લે છે. તેવી દરિયાઇ વનસ્પતિ જ્યાં જ્યાં મળતી હોય ત્યાં ત્યાં તે સડાવી ખાતરમાં વાપરવી ફાયદાકારક છે. આ વનસ્પતિ એકલી ન વાપરતાં ખીજ કચરા સાથે ભેળવી ખાડામાં નાંખી સડાવવી એટલે ખાતર ઘણું થશે. સદરહુ ખાતરમાં દરેક જાતના વનસ્પતિપોષક પદાર્થો હોય છે, તેથી તેને સાધારણ ખાતરના લિસ્ટમાં મૂકવામાં આવી છે. જે જે જમીનવાળાનાં ગામ દરિયા પાસે હોય તેને આવી વનસ્પતિ મળી શકે છે. મલબાર, વસાઈ ને ગોવા તરફ આવું ખાતર બહુ વપરાય છે. દર એકરે વીશથી ચાળીશ ગાડાં આવું ખાતર દરેક મોલને ફાયદો કરે છે. નાળીએર વગેરેને આ ખાતર વધારે ફાયદો કરે છે.

## ૬૨. શીંગડાં, ખરીના લુકાનું ખાતર

શીંગડાં વગેરેમાંથી કેટલીક વસ્તુ રમવાની બનાવવામાં આવે છે. તે વખતે તે કારખાનામાં તેનો ઝીણો વ્હેર કે ભૂંડો ખરે છે. તે હુગલી તથા બર્ફવાન ( બંગાળા ઇલાકામાં છે ) માં ખાતરમાં વાપરવામાં આવે છે. નાઇટ્રોજનનો ભાગ શીંગડાં ખરીમાં ઝાઝો હોય છે તેથી તમામ મોલને આ ખાતર ફાયદાવાળું છે. બંગાળા તરફ ડાંગરને આ ખાતર નાંખે છે. સદરહુ ખાતર જે મોલને નાંખવું હોય તેને એક વરસ અગાઉ નાંખી દેવું. તે દરમ્યાન તે ખેતરમાં હલકા મોલ નીપજાવી લેવા. અને વરસ પછી ધારેલો મોલ વાવવો. એટલે તમામ ખાતરનો ફાયદો તેને મળશે. કારણ કે શીંગડાં ઠંડા હોય તેનો ભૂંડો તે વખતે માંડમાંડ સડે છે. તેથી વરસ પહેલાં નાંખવો એ ઉત્તમ પદ્ધતિ છે. આ ખાતર વધારે ઓછું નાંખવાથી નુકશાન તો નથી જ, ફાયદો છે, માટે મળે તેણે નાંખવું. વળી તે વનસ્પતિને ફાયદો કરે એવું છે, પણ લાંબી મુદતે કરે છે.

### ૬૩. હીકરાંના ભૂકાનું ખાતર.

નળીઆં, ઘંટ વગેરેના કકડા તો ભૂકા કરી ખાતર તરીકે બગીચામાં વપરાય છે. ફૂલઝાડનાં કુંડીઆંમાં તે ભૂકા ભરાય છે. તે જમીનની ચીકાશ મટાડે છે. અને હવા પાણીના સંબંધમાં આવી વનસ્પતિને ખોરાક પૂરો પાડે છે. ચીકણી માટીવાળી જમીનમાં આનો ભૂકા નાંખવાથી ચીકાશ દૂર કરી સુધરાવટ કરે છે. માટે નળીઆં ઘંટ વગેરેના કકડા નકામા ગણી નાંખી ન દેતાં ભૂકા કરી ખેતરમાં નાંખવાથી ફાયદો કરે છે. આપણા ખેડુતો ખીજાં ખાતર ઉકરડામાં ભેગાં કરી રાખે છે, તેમાં હીકરાં હોય છે. જ્યારે ઉકરડાનું ખાતર ખેતરમાં નાંખે છે ત્યારે જોવા જઈએ તો હીકરાં સિવાય ખેતરમાં ખીજું જવડેજ દેખવામાં આવે છે. આથી ખેતરમાં તુરત ફાયદો થતો નથી. વળી તે દેખાવમાં તથા ખેડમાં નડતર કરે છે. તેથી તેનો ભૂકા કરી ખેતરમાં નાંખવાની સૂચના ખેડુતોએ ધ્યાનમાં રાખવાની છે. કારણ કે માટી વગેરેનાં નળીઆં બને છે. એટલે ખડ્ડે જેતાં નળીઆં, ઘંટ એ માટીનું જ રૂપ છે. ફેર એટલો કે અગ્નિથી પકાવેલી માટી, ઘંટ વગેરેની હોય છે. તેથી સાધારણ માટીમાં જે તમામ સેન્દ્રિય નિરેન્દ્રિય પદાર્થો હોય છે તે પકાવેલીમાં ( નળીઆં, ઘંટ ) નહિ હોતાં એકલા નિરેન્દ્રિય હોય છે. તેથી માટી કરતાં તેમાં એટલો ગુણ ઓછો હોય છે. તો પણ જમીન સુધારવામાં તે બહુ કામનો છે તો તે વાપરવો ઘટે છે.

### ૬૪. લાકડાંના બ્હેરનું ખાતર.

ન્યાં લાકડાં બ્હેરાય છે ત્યાં તેનો બ્હેર ( ભૂકા ) ઘણો પડે છે, જે ખાતર તરીકે ઉપયોગી છે. તેની અંદર વનસ્પતિખોષક પદાર્થો હોય છે તેથી ખીજાં પાંદડાં, છાણુ વગેરેના ખાતરમાં ભેળવી તેને વાપરવાથી સારો ગુણ કરે છે. બગીચામાં ફૂલઝાડનાં કુંડાંમાં લાકડાંના બ્હેરનું ખાતર નાંખવાથી ફૂલ ઝાડની તંદુરસ્તી સારી રહે છે.

## ૬૫. બળામાંથી નીકળતા કચરાનું ખાતર.

આપણા દેશમાં જરના સાંઠાં સિવાય બળદના ખોરાકમાં ખડ વપરાય છે. પરંતુ બાજરીની ડાંબર, તલનાં તલસરાં, કપાસની સાંડી, શેરડીના કહો-લુમાં શીલાયલા સાંઠા, રાઇનાં સૂકાં ઝાંખરાં, ઘઉંનું પરાળ વગેરે બાળી નાંખવાનો રિવાજ છે. અગર ધરના છાપરામાં કે વંડીના છજ્જમાં વાપરે છે. પરંતુ તેને જો છાણુ વગેરેના ખાતર ભેગાં સડાવી ખાતરમાં વાપરે તો ઉપયોગી છે. તેમ નહિ તો જે ખેતરમાં તે થયાં હોય ત્યાંજ તેને બાળી રાખ ખાતરમાં વાપરવી. એ દરેક ખેડુતને જરૂરનું તથા બની શકે તેવું છે. કદી છાણુનાં છાણાં ન બનાવે તો બળતણુ શેનું કરીએ ? એવો સવાલ ખેડુતોના મનમાં ઉત્પન્ન થતો હોય તો તેની સંતુષ્ટિ એ છે કે સાંડી, તલસરાં ભેગાં કરી બાળવાં, તથા છાણુનાં છાણાં કરવાને બદલે ખાતર તરીકે વાપરશે તો જમીન કસદાર કરી સુખનું સાધન સંપાદન કરી શકશે. માટે તેમ કરવાની અમારી ભલામણુ છે.

## ૬૬. મસાણુની રાખોડીનું ખાતર.

જે હિંદુઓમાં મુઝાં બાળ્યા પછી રાખ નદીમાં નાંખી દેવાનો રિવાજ નથી તેની રાખ નદી કાંઠે તથા બાંધેલા પ્રસાણુમાં ઘણી પડી હોય છે. તે લાવી ખાતરમાં વાપરવાથી હાડકાંના ખાતરનું કામ સારે છે. માટે તે રાખ નકામી ન જવા દેતાં વાડીપડામાં ખાતર તરીકે વાપરવી એ ડહાપણુ ભરેલું છે. તમામ જાતના છોડ, મોલને આ ખાતર નંખાય છે.

## ૬૭. કુંભારના નીંભાડાની રાખનું ખાતર.

કુંભાર લોકો માટીનાં વાસણુ, નળીઆં વગેરે પકાવવા નીંભાડા કરે છે. તેની રાખ પણ ખાતર તરીકે ઉપયોગી છે. તેની અંદર તમામ જાતના નિરેન્દ્રિય તત્વો હોય છે તથા તમામ જાતનાં મોલને આનું ખાતર ફાયદો કરે છે.

## ૬૮. કાયલાનું ખાતર.

કાયલા લાકડાં બાળ્યા પછી કારખાનાંમાંથી તથા વસાળયત્રીના કારખાનાંમાંથી મળે છે. તેનો ભૂકા કાર્બન પૂરું પાડે છે તથા પોટાશ વગેરે બીજાં વનસ્પતિપોષક પદાર્થો પૂરા પાડે છે, તેથી એ ઉપયોગી ખાતર છે. ફૂલઝાડના કુંડીઆમાં કાયલાનો ભૂકા, છાણુ તથા પાંદડાનાં ખાતર સાથે, તથા ઠીકરાના ભૂકા સાથે મેળવી નાંખ્યો હોય તો ફાયદો કરે છે, કાયલાનો ભૂકા વિદ્યુત વગેરેનાં દુર્ગંધી મારતાં ખાતર ઉપર નાંખવાથી દુર્ગંધનો નાશ કરે છે. માટે જ્યાં દુર્ગંધી પડી હોય ત્યાં કાયલાનો ભૂકા નાંખવાથી દુર્ગંધનો પ્રતિબંધ થાય છે. પરદેશી કાયલાની રાખ સફેદ હોય છે. તેમાં પોટાશ વિશેષ હોવાથી ખાતરમાં વપરાય છે.

## ૬૯. હાથલા થોરનું ખાતર.

કંટાળા-હાથલા થોર ગામે ગામ જોવામાં આવે છે. તેની વાડ ખેતરને ફરતી ઘણું હોય છે. તેને સોરીને ખાડામાં નાંખી ઉપર માટી વાળી દ્વદ્વ થોડાક માસ દાટી દેવામાં આવે તો સડીને ખાતર થાય છે. તે સડવા માટે તેમાં થોડુંક પાણી ખાડા ઉમેરવું જોઈએ. નાળીએર, આંબા વગેરે ફળઝાડ નવાં રોપતી વખતે આ હાથલા થોરનું ખાતર ખાડામાં નાંખી વાળ્યાં હોય તો ફાયદો કરે છે. માટે હાથલા થોરનું ખાતર ગામે ગામ થઈ શકે છે. એવી રીતે કે તેને બાળી નાશ કરવો ને રાખ ખાતરમાં વાપરવી. ને જો ખાડામાં દાટી સડાવીને ખાતર કરાય તે પણ સાચું છે. ફળઝાડો સિવાય ગદ્દમ, ડુંગળી, લીલો ચારો, બકાલું વગેરે તમામને પણ આનું ખાતર ( સડાવી તૈયાર કરેલું ) ફાયદો કરનારું છે. દુકાળના વખતમાં હાથલા થોરના કાંટા સોરી નાખી ઢોરને ખવડાવાય છે. મદ્રાસ તરફ બેલારીમાં સભાપતિ મુદ્દલીયારે દુકાળ વખતે કાંટા ચૂંટવા ચીપીઆ બનાવી થોરના કાંટા ચૂંટાવી ઢોરને ખવડાવ્યા હતા.

## ૭૦. ખાસ ખાતર.

જે ખાતર નાંખવાથી જમીનની અમુક ખોડ સુધરે છે, એટલે કે જે છોડને ચૂનાપર વધારે લાવ હોય તો જમીનમાં ચૂનાનું ખાતર નાંખવું જોઈએ, તેને ખાસ ખાતર કહેછે. આવી રીતે પોટાશ, ચૂનો, નાઇટ્રોજન, ફૉસફેરિક એસિડ કે જેઓ વનસ્પતિના પોષણ માટે મુખ્ય તત્વો છે, તેમાંનું એક અગર બે જે ખાતર જમીનને પૂરું પાડે તેને ખાસ ખાતર કહે છે. આવા ખાતરના ચાર પ્રકાર છે.

૧. ફૉસફરસ પૂરું પાડનારાં ખાતર.
૨. નાઇટ્રોજન પૂરું પાડનારાં ખાતર.
૩. પોટાશ પૂરું પાડનારાં ખાતર.
૪. ચૂનો પૂરું પાડનારાં ખાતર.

## ૭૧. ફૉસફરસ પૂરું પાડનાર હાડકાંનું ખાતર.

હાડકાંની અંદર ફૉસફરસ અને નાઇટ્રોજન સમાયલા છે. સેંકડે ૨૩) ટકા ફૉસફરસ અને ૩૧ ટકા નાઇટ્રોજન છે. હાડકાંનું ખાતર જૂદા જૂદા આકારમાં વાપરવામાં આવે છે.

૧. હાડકાંનો લોટ.
૨. હાડકાંની રાખ.
૩. હાડકાંના કાયલા.
૪. હાડકાંને ગંધક સાથે ભેળી સુપર ફૉસફેટ કરે છે તે.
૫. હાડકાંનાં નાના ટુકડાં.

૧. હાડકાંનો લોટ—સંચામાં હાડકાં નાંખી બનાવે છે.  
૨. હાડકાંની રાખ—તે બાળીને કરવામાં આવે છે. તેમ કરવાથી નાઇટ્રોજન ઊંડી જાય છે તે એકલું ફૉસફરસ ને બીજાં નિરેન્દ્રિય તત્વો રહે છે.

૩. હાડકાંના કાયલા—હાડકાંને બાળીને કરે છે. તે એવી રીતે કે ઉપરનો ભાગ બળી જઈ પાછળ કાયલા આકારમાં રહે તેમ કરવાથી પણ નાઇટ્રોજન અને નિરેન્દ્રિય તત્વો જતાં રહે છે. હાડકાંના કાયલાને ખાંડના રસમાંથી ભેલ દૂર કરવા માળવાને વાપરે છે.

૪. હાડકાંનું સુપર ફૉસફેટ—હાડકાંની રાખ અગર હાડકાંના લોટને

ગંધકના તેજબમાં તથા પાણી સાથે મેળવી કરવામાં આવે છે, જે તેજબની અસરથી હાડકાં પાણીમાં સાકરની પેઠે ગળી જાય એવાં તૈયાર થાય છે. સુપરફોસ્ફેટને હાડકાંના લોટમાંથી કરવામાં આવે છે. તેમાં હાડકાંની અંદરનું તમામ નાઇટ્રોજન રહે છે. અને હાડકાંની રાખમાંથી સુપરફોસ્ફેટ બનાવવાથી નાઇટ્રોજન જતું રહેતું હોય છે તેથી તેમાં હોતું નથી. પણ ફક્ત ફોસ્ફરસ અને બીજાં તત્ત્વો હોય છે.

## ૭૨. હાડકાંના લોટ તથા કકડાનું ખાતર.

હાડકાંના નાના કકડા કરી તેને લોઢાના સંચામાં દળે છે. દળનાં પહેલાં હાડકાં તદ્દન સૂકાં જોઈએ. તથા તે ઉપર બીજી કોઈ પણ જાતનો ગંદવાડ ન હોવો જોઈએ. હાડકાંના કટકા કરી ઘંટીમાં નાંખવાથી બારીક ભૂકા થાય છે પણ લોટ થતો નથી. કૈલાસ બાગમાં ઢેડા રખાવી તેની પાસે હાડકાં ભંગાવી દળાવ્યાં હતાં પણ સંચા જેવો બારીક લોટ થયો નહોતો. તેમ તેમાં ખર્ચ પણ વધારે પડે છે. તેથી સંચા સિવાય હાડકાંનો જોઈએ તેવો લોટ થતો નથી. હાડકાં કાચાં દળવા કરતાં વરાળમાં ગરમ કરી પછી દળવામાં આવે તો તેનું ખાતર જમીનમાં જલદી મળી વનસ્પતિને પોષણ આપેછે.

મુંબઈ અને કલકત્તા બંદર હોવાથી દેશાવરથી હાડકાં આવવાની દરિયા રસ્તે સગવડ છે. તેથી ત્યાં હાડકાં દળવાના સંચા છે, જ્યાં આગળ હાડકાં દળાવી લોટ ચારે દિશામાં ખાતર માટે મોકલવામાં આવે છે. હાડકાંનો લોટ કરે છે તેમજ તેનો રાધ જેવો ને તેથી જડો ભૂકો, તથા પા ઝૂંચના કકડા પણ કરે છે. એટલે જેની મરજીમાં જેવું આવે તેવું ખરીદે છે. દર મણુ હાડકાંના ખાતરના રૂ. ૨) થી રૂ. ૨૦ એસેછે. જેમ ભૂકો બારીક તેમ કિંમત ઓછી.

## ૭૩. કેદખાનામાં હાડકાંનો ભૂકો કરવાની રીત.

નીલપાછગિરિ જેલમાં ડાંકી કરી હાડકાંનો ભૂકો કરે છે, જે કરવા માટે મુસલમાનો રોકવામાં આવેલા છે. ડાંકીમાં હાડકાં દળવાનું ખર્ચ નીચે પ્રમાણે છે:—

૩. આ. પા.

દર મણે હાડકાં ખરીદવાનું ખર્ચ.....૦—૮—૦

દર મણે પરચુરણ ખર્ચ.....૦—૧૨—૦

૧—૪—૦

ઉપર મુજબ હાડકાંનો ભૂકો ડાંકીમાં કરવાથી એક મણ ખાતરનો રા. ૧—૪—૦ પડે છે. દાર્જિલિંગ અને સારનની જલમાં પણ ઉપર મુજબ જ હાડકાં દળવાની ગોઠવણ કરવામાં આવી છે. કારણ કે ગળી અને ચાનું વાવેતર કરનાર સદરહુ ખાતર બહુ વાપરે છે. તે પૂરું પાડવા ઉપરની બે જલોમાં દળાને ખાતર કરે છે. સારનની જલમાં દર મણે રા. ૧—૮—૦ ખર્ચ પડે છે.

## ૭૪ હાડકાં સડાવવાની પેહેલી રીત.

હાડકાં જલદી દળાય તેમ કરવા તેને થોડાં સડાવવાની જરૂર છે. આમ કરવા માટે નીચે મુજબ કરવું જોઈએ.

એક ખાડો ગાળી તેમાં હાડકાંનો થર દેવો. ખીજો છાણુ વગેરેનું જે ખાતર હોય તેમાં ભટ્ટી ચૂનો ભેળવી તેનો થર દેવો. ચૂનો ન મળે તો રાખ વાપરવી અને તેને પાણીથી પલાળવી. ખાડો ભરાય એટલે માટી નાખી ઢાંકી દેવો. છમાસ સુધી એમનું એમ રહેવા દેવું એટલે તમામ હાડકાં સડી જશે. કદાપિ ખાડો ધૂળથી ન ઢાંકવો હોય તો તેના ઉપર રોજે રોજનો કચરો નાંખવો. તેથી તે કચરો જેમ સડશે તેમ હાડકાંને સડવામાં મદદ કરશે. માટે સદરહુ ખાડામાં કચરો નાંખવો ફાયદાકારક છે. આમલી વગેરેનાં પાંદડાં હાડકાં ભેળાં નાંખવાથી જલદી સડે છે, હાડકાં થોડાંક હોય તો મટરનું કે ખાળકૂવાનું પાણી અથવા પેશાબમાં પલાળવાથી તુરત પલાળી જશે ને ખાતરમાં વાપરવા લાયક બનશે.

## ૭૫. હાડકાં સડાવવાની બીજી રીત.

એક લાંબી ઉંડી ચર ખોદીને કરવી ને તેની ઉંડાઇ, લંબાઇ, પહોળાઇ મરજી મુજબ રાખવી. તેની અંદર હાડકાં, ભટ્ટી ચૂનો, છાણુ, રાખ, અને ઘોડાની લીદના થર દેવા. પહેલો હાડકાંનો થર, બીજો રાખનો, ત્રીજો ઘોડાની લીદનો, છાણુનો અને ચોથો ભટ્ટી ચૂનાનો. ( આ તમામ વસ્તુઓ સરખે ભાગે લેવી ) આ પ્રમાણે ચર ભરાય એટલે માટી વાળી ઢાંકી દેવી. બાદ તેની અંદર પોલા વાંસના કકડા ખોસી દેવા. આ વાંસ નળનું કામ સારે છે. એટલે કે તેમાં બીજું અગર ખાતરનું પાણી રેડવું એટલે ઠેઠ ચરના તમામ થર તળેથી ઉપર સુધી પહોંચી જશે. પાણી થોડા થોડા દિવસને અંતરે રેડી જવું જોઈએ તેથી હાડકાં બીનાં રહે ને ઝટ સડે. બે માસે પાવડેથી આ ખાતર તળે ઉપર કરવું. બાદ પાણી નાંખી ઉપર માટી વાળી ઢાંકી દેવું. આ પ્રમાણે દર બે મહિને તળે ઉપર કર્યાં કરવું. છ મહિને આ ચરમાંથી હાડકાં કાઢીશું તો નરમ જણાશે. તે દળવાં સહેલ પડે છે. જો આમ કરતાં છ માસે હાડકાં પોચાં ન પડે તો બીજા બે મહિના ખાડામાં વધારે રહેવા દેવાં. ચર કે ખાડ ઉખેડતી વખતે હાડકાં જૂદાં કરી, લીદ, છાણુ, રાખ, ચૂનો વગેરે નીકળે તે જૂદું કરી ખાતરમાં વાપરવું.

કુમેરાન ફેર્મમાં હાડકાં સડાવી ખાતર કરવામાં આવ્યું હતું જેની અંદર રાખ, છાણુ વગેરે મેળવવાનું તથા સડેલાં હાડકાં દળવાનું દર મણે રૂ. ૧-૫-૦ ખર્ચ લાગ્યું હતું.

હાડકાંના લોટ સાથે છાણુનું ખાતર, અગર એરંડી કે બીજી જાતના ખોળનો ભૂકો કરી મેળવી ખાતર નાંખવામાં આવે તો એકલા હાડકાંના ખાતર કરતાં વિશેષ ફાયદો કરે છે. ચા, ખૂંદ, વગેરે વાવેતરમાં હિંદુસ્તાનમાં હાડકાંનું ખાતર ઘણું વપરાય છે.

## ૭૬. જૂદા જૂદા દેશોમાં હાડકાંનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ.

મલબાર તરફ નાળીએરના ઝાડનાં મૂળમાં હાડકાં દાટે છે, જે સડીને



ખાતરનું કામ કરેછે. નેપાળમાં જે જગોએ ફળઝાડ વાવવાનાં હોય ત્યાં ખાડા ગાળી હાડકાં દાટી મૂકે છે. ખાદ તેમાં ઝાડ વાવે છે. તંજાવરમાં પણ નાળીએરીના ઝાડને હાડકાંનું ખાતર નાંખે છે. દક્ષિણ કાનડામાં પણ તેમજ રિવાજ છે, અને ફણસનાં ઝાડ નીચે ત્યાં હાડકાં દાટે છે. મુંબઇ ઇલાકામાં નીફદ, ખારસી અને હેંગદમાં હાડકાંનો ભૂકો આંખાના ઝાડને નાંખે છે. પુનામાં મુસલમાન-માળી લોકો હાડકાં, હાથલા-કંટાળા બાળીને તળાવની બીની માટી, છાણ, લીદ, વગેરે કચરામાં ભેગાં ભેળવી, દરેક ફળઝાડને નાંખે છે. સિંધમાં તડબૂચ, ચીલડાંને હાડકાંનું ખાતર આપે છે; એવું માનીને કે તેમાં જીવડાં ન થાય. કરાંચીના બગીચામાં હાડકાં સડાવી છાણ વગેરેમાં મેળવી ખાતરમાં વાપરેછે. મતલબકે હાડકાં ઘણાં ઉપયોગી છે. માટે તેનું ખાતર ધર્મ સંબંધી વહેમ છોડી દઇ ખેડુતોએ વાપરવું; ગોંડળના ખેડુતોએ સદરહુ ખાતર વાપરવાની જાણાસા બતાવતાં હાડકાંનો ઇજારો બંધ કરી તેનો ભૂકો ખેડુતોને વેચાતો આપવા દરબારશ્રીએ ઠરાવ કર્યો છે.

દર એકરે છ મણુ હાડકાંનો લોટ ખાતર તરીકે બસ થાયછે. હાડકાંનું ખાતર દરેક વનસ્પતિને ફાયદો કરેછે. ફળઝાડ, શાકભાજી તથા ઘઉંને ખાસ ફાયદો કરેછે. માટે જેણે તે ખાતર નાંખવું હોય તેણે છ માસ અગાઉ ખેતરમાં નાંખી દેવું. એટલે તેટલી મુદતમાં હવા, ગરમીથી ખાતર તરીકે વાપરવા લાયક બને છે. હાડકાંનું ખાતર જેમ ખારીક તેમ તરત ફાયદો કરેછે. માટે તેનો હમેશ લોટ કરીનેજ વાપરવો. થાણામાં હાડકાં દળવાની કંપની છે. ત્યાં ૫૦)થી ૬૦) રા. ના દન લેખે હાડકાંનું ખાતર વેચે છે.

### ૭૭. હાડકાંની રાખનું ખાતર.

હાડકાંને લાકડાંની પેઠે બાળવાથી રાખ બને છે. ઉત્તર હિંદુસ્તાનમાં વાયવ્ય પ્રાંતોમાં મુસલમાન લોકો લાકડાંને બદલે હાડકાં ચૂલામાં બાળી રસોઇ પકાવે છે. હાડકાંની સાથે એકાદ લાકડાંનો કકડો નાંખવાથી ઠીક બળે

છે, ને બળતણનું ખર્ચ થતું નથી ને ગરીબનું કામ થાય છે. હાડકાં બાળ-  
વાથી તેના અડધા વજનની રાખ રહે છે. તેની દરમણની કિંમત રૂ. ૧-૨-૦ પડે છે ને તેના લોટની દરમણ રૂ. ૧-૪-૦ પડે છે. હાડકાંની રાખ તેના લોટ કરતાં સોંધી છે. પરંતુ તેની અંદરથી નાઇટ્રોજન વગેરે જતું રહે છે. એટલે હાડકાંના લોટ જેટલી તેમાં કિંમત નથી. ફક્ત તેમાં ફોસ્ફરસ અને ચૂનો હોય છે. તેથી ખેતીવાડીના પ્રયોગોમાં હાડકાંની રાખ થોડી વપરાય છે. તોપણ શેરડીને તેથી બહુ ફાયદો થાય છે. પ્રયોગ કર-  
વાથી જણાયું છે કે શેરડીના વાંડને દરએકરે સાડાત્રણ મણુ પ્રમાણે હાડ-  
કાંની રાખનું ખાતર નાંખવાથી તે ખાતર નાંખ્યા વગર મણુ ૨૭) ને નવ શેર ઉપજ થતી તેને બદલે મણુ ૪૯) ને છત્રીશ શેર ગોળની ઉપજ થઇ. બટાટાને હાડકાંની રાખ બહુજ ફાયદો કરે છે ને ઉપજ સારી આવે છે. ડાંગરને દર એકરે ૩૭૫) શેર લેખે હાડકાંની રાખ નાંખવાથી ઉપજ બહુ સારી આવે છે.

### ૭૮. હાડકાનું સુપરફોસ્ફેટ.

હાડકાં પાણીમાં ગળી શકે એવી વસ્તુ નથી. માટે તેને પાણીમાં ગળે તેવાં કરવાને હાડકાંમાં ગંધકનો તેજ્ય ભેળેછે. ત્યારે તેને સુપર ફોસ્ફેટ કહેછે, જે બનાવવું આપણા ખેડુતથી થઇ શકે તેમ નથી. ફક્ત રાજ ૨૦-  
વાડાનાં અખતરાનાં ખેતર ઉપર થઇ શકેછે. તો પણ જાણવા ખાતર તે બનાવવાની રીત નીચે લખી છે.

એક લાકડાની પીપ અથવા ઠીકરાની નાંદ લેવી. જે પીપ લઇએ તો તેની અંદર કીસ દેવો. બાદ હાડકાંની રાખ અથવા લોટના વજનથી અડધો ગંધકનો સાધારણ તેજ્ય લેવો આ વાસણની અંદર એક થર રાખનો ને એક હાડકાંના લોટનો એમ વારાફરતી થર દેતાં પોણું ભરાય ત્યાં સુધી ભરવું. બાદ પાણી નાંખી રાખને હાડકાં બન્નેને લાકડાંના હાથલેથી હલાવી

સડડીયું કરવું. પછી ગંધકનો તેજ્ય હળવે હળવે નાંખવો. વળી લાકડાના કકડાથી ખૂબ હલાવવું. તેજ્ય કોઇ પણ ભાગને અડવાથી ચામડી બાળી નાંખે છે, માટે તેને હાથ લગાડવો નહિ ને સાવચેત રહેવું જોઇએ. આમ કરવાથી અંદરથી ઉદ્ધાના આવશે, ને ધુમાડા નીકળશે. તેમ તેમ લાકડાવતી ખૂબ હલાવતા જવું. બાદ ટંક-ખપોર તેને ઠરવા દેવું. પછી બહાર કાઢી સૂકાઇ જવા મૂકવું. ખૂબ સૂકાય એટલે કોડી કે કોથળામાં ભરી લેવું, પછી જેમ જોઇએ તેમ વાપરવું. કૂલ્લઝાડ, ફળઝાડ, ઘણી, બટાટા, વિલાયતી શાક, વગેરેને આનું ખાતર પાણીમાં ભેળી રેડ કરીને દેવાથી બહુજ ફાયદો કરે છે. આ ખાતર સૂકાયા પછી ગાંઠા ગાંઠા જેવું થઇ જાય છે. તેને ખાંડીને ઝીણું ભૂંકા કરી લેવો. સુપર ફૅસફેટનો ભૂંકા ખાતરમાં વપરાય છે. તેમજ તેનું પાણી કરીને પણ ખાતરમાં વપરાય છે. જેમ અનુકુળ પડે તેમ વાપરવાથી હરકત નથી.

## ૭૯. સુપર ફૅસફેટ કરવાનું ખર્ચ.

રૂ. આ. પા.

હાડકાંનો લોટ અગર રાખ મણ ૧ ના..... ૧—૪—૦  
પંદરશેર ગંધકનો સાધારણ તેજ્ય રૂ. ૫ ના મણ લેખે. ૧—૧૪—૦

કુલ. રૂ. ૩—૨—૦

સુપર ફૅસફેટનું કુલ વજન એકમણ પંદર શેર થયું. એટલે એકમણ ફૅસફેટના રૂ. ૨—૪—૦ પડે છે.

જો સામટો સુપર ફૅસફેટ બનાવીએ તો હાડકાંનો લોટ અને ગંધકનો તેજ્ય જથ્થાબંધ ખરીદવાથી ખર્ચમાં ફાયદો થવા સંભવ છે. ને તેથી કરી તૈયાર સુપર ફૅસફેટના એકમણના રૂ. ૨—૪—૦ ને બદલે રૂ. ૧—૮—૦ થી રૂ. ૨) સુધીનું ધરમાં પરવડે એવું થઇ શકે છે.

દરએકરે ૨ થી ૭ મણ સુધી સુપર ફૅસફેટનું ખાતર નંખાય છે.

ધઉંને તથા બટાટાને તથા બીજા વિલાયતી શાક, ફળાડ, આંબા, નારંગી, વગેરેને સુપર ફૅસફેટનું ખાતર ઘણું ફાયદો કરેછે.

સુપર ફૅસફેટનું ખાતર ૪૦ થી ૬૦ ટકા નિયમિત પેદાશથી વધારે પેદાશ આપે છે. આ ખાતરથી ઉપજ વધેછે એમ ધારી વારંવાર ન નાંખવું કારણ કે તેથી નુકશાન થવા સંભવ છે.

જે જમીનમાં ચૂનાનો કે ફૅસફરસનો ભાગ ઓછો હોય તેમાં સુપર ફૅસફેટ નાંખવાથી વધારે ફાયદો થાયછે.

## ૮૦. હાડકાંના કકડાનું ખાતર.

હાડકાંના નાના કકડા કરી જે જમીન કાળી અને ફળદ્રુપ લેખાતી હોય તેમાં નાંખવાથી દિવસો જતાં ફાયદો કરેછે, અને ઘોળી હલકી જમીનમાં તો તે એકદમ ફાયદો આપતું નથી. માટે બનતાં સુટી હાડકાંના કકડા રાખ, ને સુપર ફૅસફેટ જ વાપરવા રિવાજ રાખવો ને હાડકાંના કકડા થોડા વાપરવા.

હાડકાં ખાડામાં બીજા કચરા સાથે પાણી નાંખી સડાવવામાં આવે છે, તેના પશુ કકડા કરી નાંખ્યા વગર વપરાતાં નથી.

## ૮૧. હાડકાંના ખાતરની અસર, ને તે વાપરવાની રીત.

કેટલીક જમીન ઉપર હાડકાંનું ખાતર ઘણી સારી અસર કરે છે ને કેટલીકને નથી કરતું. તેનું કારણ કે હાડકાંનો ભૂકો જમીનમાં ભળીને પાણીમાં ગળે ને તે છોડનાં મૂળીઆં ચૂસી શકે એવી સ્થિતિમાં લાંબે વખતે આવે છે. તેથી તેનો લાભ તરત જોવામાં આવતો નથી. એ ઉપરથી નાસીપાસ થવાનું નથી. જે મોલને આ ખાતર નાંખ્યું હોય તેને ફાયદો કરતું નથી, પણ તે પછીના મોલને ફાયદો કરે છે. માટે હાડકાંનો ભૂકો વાપરવો હોય તો ચોમાસામાં જ ખેતરમાં વેરણી દેવો એટલે ધઉંની મોસમ થાય ત્યારે મળીને સદરહુ મોલને ફાયદો આપે એવું થાય છે.

## ૮૨. સુરોખારનું ખાતર.

આ ખાતર વનસ્પતિપોષક પદાર્થો નાઇટ્રોજન તથા પોટાશ પુરૂં પાડનારૂં અકસીર છે. અકસીર એટલા માટે કે સુરોખાર પાણીમાં નાંખવાથી સાકરની પેઠે ગળી પાણીમાં મળી જાય છે. દરેક ખાતર પાણીમાં ગળે એવાં કરવા માટે સડાવવાની જરૂર બતાવી છે, તેનું એ મુખ્ય કારણ છે. નાઇટ્રોજનના તેજ્ય તથા પોટાશના મિશ્રણથી સુરોખાર બને છે.

સુરોખાર હિંદુસ્તાનમાં ઘણો થાય છે, અને વિલાયત વગેરે દેશોમાં અહીંથીજ સ્ફૂટે છે. સુરોખારનો આપણા દેશમાં મુખ્ય ઉપયોગ દારૂ (ફાડવાનો) બનાવવામાં લેવાય છે. વિલાયતમાં પણ દારૂ બનાવવામાં વાપરે છે, અને થોડે દરજ્જે ખાતરમાં વાપરવાનો પણ રિવાજ છે.

આ દેશમાં ઘણી જગોએ ખારાની જમીન હોય છે. તે જમીનમાં સુરોખાર ઉલરાઇ જતો જોવામાં આવે છે.

છાણ, પેશાબ, વિષ્ટા વગેરે બીજા કચરા ત્યારે જ્યાં ત્યાં પડ્યા સૂર્યની ગરમીથી તથા બીનાશથી સડે છે ત્યારે અંમોનીઆ નામની હવામાં રહેલી હવા ઑક્સિજનથી પેદા થાય છે. તે બીજા રસાયણિક ફેરફારોમાં નાઇટ્રિક ઑક્સિડની ઉત્પત્તિ કરે છે. નાઇટ્રોજનવાળા પદાર્થો જમીન ઉપરથી પાણી વહું જાય છે, તેમાં અને બીજા કચરામાં હોય છે. તેમાં નાઇટ્રોજન વધારે હોવાથી, તથા આવી જમીન ઉપર કૂવા હોય છે તેનાં પાણીમાં પણ નાઇટ્રેટનો ભાગ હોવાથી, તે પાણીનું પીત કરે તો ખાતરનું કામ સારે છે. ગુજરાત તરફ કેટલાક કૂવાનાં મોળાં પાણી હોય છે તેમાં નાઇટ્રેટનો ભાગ વધારે હોય છે, અને તમાકુ ને અફીણના રાપને તે પાણી પાવાથી તે બન્ને સારાં પાકે છે, અને એટલા જ માટે ગુજરાતમાં ખારા કૂવાનું પાણી તમાકુને પાવા રિવાજ છે. તમાકુમાં પોટાશનો ભાગ વધારે હોય છે તેથી તેનાં વાવેતર ફાયદાકારક કરવા માટે પોટાશ જે ખાતરમાં વધારે હોય તે નાંખવું જોઇએ. આપણા દેશનો તમાકુ પીધે મોળો લેખાય છે. તેનું મુખ્ય કારણ

જમીનમાં પોટાશની ખામી હોય છે તે છે. તે માટે તમાકુ પીધે સારો આવવા માટે તેને સુરોખાર ખાતર તરીકે આપવાથી ઉંચા પ્રકારનો થાય છે.

હિંદુસ્તાનમાં ખારા ધણી જગોએ છે જેમાંથી ક્ષાર ઉલરાઈ ઉનાળામાં બહાર આવે છે, ને જમીન ઉપર ઘોળા છારી વળી રહે છે.

વાવ્ય પ્રાંતોમાં, બહારમાં ને પંજાબમાં આવી ખારાવાળી જમીન હિંદુસ્તાનના બીજા ઇલાકા કરતાં ધણી છે, જ્યાં સોરાવાલા અથવા નનીઆ નામની એક જાત છે તે સુરોખાર બનાવે છે.

ખારા ઉપરથી ઘોળા છારી ઉસરડી લે છે, પછી પાણીમાં ભેળી ખૂબ ઉકાળે છે. એટલે પાણી ઉડી જઈ તળીએ કદડો જમી રહે છે. તેમ મીઠાનું પાણી ઉકાળવાથી પણ આવીજ રીતે થાય છે, તે તો સૌના જાણવામાં હશે. તેવીજ રીતે નનીઆ લેકા સુરોખાર બનાવવાની રીત કરે છે. આવી રીતે ઉકાળ્યા પછી જે કદડો રહે છે તે સૂકવે છે. અને જૂદી જૂદી રીતે અમુક પ્રમાણમાં નિમક તેમાં ભેળવે છે. બાદ તેને પાણીમાં નાંખી ઉકાળે છે. એટલે મેલ તથા નિમકનો ભાગ નીકળી જાય છે અને છેલ્લે જે કદડો રહે છે તેને સૂકવે છે. સુરોખાર કરવાની ક્રિયા વખતે તેની અંદર નિમકનો ભાગ હોય તે કાઢી નાંખવામાં આવે છે. તેનું કારણ એક તો સુરોખાર સ્વચ્છ થાય અને બીજું નિમકની જગત તે ઉપર ન આપવી પડે તે માટે છે. કારણ સુરોખાર બનાવતાં સાથે નિમકનો ભાગ આવી જાય માટે ઉકાળીને નિમક કાઢી નાંખવું પડે છે.

સુરોખાર ખાતર તરીકે ઘણા ઉપયોગી છે એમ સૌ જાણે છે, કારણ કે તમાકુ, શેરડી, અશીણ વગેરેનો પાક તેવાં ખાતરથી સારો આવે છે.

આપણે ધણીવાર જોઈએ છીએ કે કેટલીક ગાર કરેલી માટીને લૂણા ખાઈ જાય છે. તેથી ખવાઈ ખવાઈને ઉખડતી જાય છે, જેને આપણે લૂણા કહીએ છીએ. બિહાર, પંજાબ, ને વાવ્ય પ્રાંતોમાંની મકાનોની ભીંતોની ગાર લૂણાથી ખવાય છે તે લૂણાવાળી માટી ભેગી કરી ખેડુતો ખાતરમાં વાપરે છે. ચોખ્ખો સુરોખાર વાપરવાથી તેની કિંમત ધણી બેસે છે.

જેથી ગરીબ લોકો તે ન વાપરતાં લૂણાવાળી માટી વાપરે છે. પણ સુરો-ખાર ચોખ્ખો ખાતરમાં વાપરવાથી ઉપજ વધારે આવે છે. જેથી ઉપજ વધારે લેવા ઇચ્છનારા ગરીબોએ ખર્ચ કરીને પણ ચોખ્ખો વાપરવો.

### ૮૩. સુરોખાર ખાતરમાં વાપરવાની રીત.

ધઉં ઉગાડ્યા પહેલાં સુરોખાર પાંચ સાત દિવસ નાંખ્યો હોય અથવા વાબ્યા પછી ઉગીને સામા થાય ત્યારે નાંખ્યો હોય તો બહુ ફાયદો કરે છે.

વરસાદની ઋતુમાં મકાઈ, ડાંગર, બાજરી, જીર, અડદ, મગ, વગેરે વાવેતરને સુરોખારનું ખાતર જોઈએ તેવો ફાયદો કરતું નથી. કારણ કે વધારે વરસાદથી સુરોખાર તરત ગળી જાય છે ને પાણી સાથે તણાઈ જાય છે.

શેરડી માટે સુરોખારનું ખાતર બહુ અકસીર છે.

વનસ્પતિનાં પાંદડાં સૌથી લીલાં કરવા માટે અને પાંદડાંનો સારો ઉ-ગાવો કરવા માટે સુરોખારનું ખાતર અકસીર છે. પાંદડાંની તંદુરસ્તી ઉપર છોડના લવિષ્યનો આધાર છે. કારણ કે પાંદડાં હવામાંથી કાર્બનને લે છે ને તે છોડમાં સૌ કરતાં વધારે હોય છે.

સ્ટાર્ચ, શુગર વગેરેની બનાવટ પાંદડામાં થાય છે તે માટે પાંદડાંનો ઉગાવો જોરદાર રાખવા માટે તથા પાંદડાં કાર્બનને વધારે પ્રમાણમાં ચૂસે માટે સુરોખાર ખાતર તરીકે વાપરવા જરૂર છે. સ્ટાર્ચ અને શુગર તમામ ધાસ વર્ગના અનાજ દાણામાં વધારે હોય છે. બાજરી, જીર, મકાઈ, ડાંગર વગેરેનો લાવ બજારમાં સાધારણ હોય છે. વળી તે ચોમાસામાં વવાય છે. તેટલા માટે આવાં અનાજની ઝાઝી પેદાશ માટે સુરોખાર વાપરવો એ ડહાપણુ ભરેલું નથી. પરંતુ તમાકું, મરચાં, રીંગણાં, અરીણુ, શેરડી, વિલા-યતી શાકભાજી, વગેરેની ઉપજ ઘણી થાય છે, તેથી તેવાં વાવેતરને સુરો-ખાર નાંખવો કારણ કે તેમાંથી પૈસા પણ ખૂબ પેદા થાય છે. કંદવાળાં તેમજ કોળાને સુરોખારનું ખાતર માફક આવતું નથી, માટે તેમાં તે ખાતર વાપરવા છૂટ રાખવી નહિ,

સુરોખાર પાણીમાં ગળી જાય તેવો છે તેથી ચોમાસાની ઋતુમાં અનાજ કે શાકભાજીને તેનું ખાતર નાંખવાથી ફાયદાને બદલે હિલટું નુકશાન છે. કારણ કે પાણી વહ્યું જાય છે તેનીસાથે તેનું ખાતર નાંખ્યું હોય તો પાણી સાથે સુરોખાર તો ચાલ્યો જાય છે. માટે શાક તથા વાવેતરોને શિયાળામાં ખાતર નાંખવું એ ફાયદાવાળું છે. તેમાં પણ ધ્યાન રાખવા જેવું એ છે કે જે ખેડુતોને કુવા હોય ને પાણી મોલ પાવામાં આવતું હોય તેજ મોલને સુરોખાર નાંખવો. કારણકે જ્યાં પીત ન થતું હોય તેને સુરોખાર નાંખવાથી હાંસલ નથી. તેટલા માટે આવું કીમતી ખાતર પાણી પીવાને હોય તોજ ખરીદવાનું ખર્ચ કરવું. નહિ તો નાહક પૈસા ગુમાવી પાણી ન હોય ત્યાં ખાતર નાંખવાની જરૂર નથી.

સુરોખારમાં સૌથી જરૂરના વનસ્પતિપોષક પદાર્થોમાં નાઇટ્રોજન અને પોટાશ એ બે હોયછે. આપણી જમીનમાં નાઇટ્રોજનની ખામી છે, તેટલા-માટે જમીનની ખામી પૂરવા સુરોખારનું ખાતર નાંખવામાં આવે તો જમીનને નાઇટ્રોજન ને પોટાશ બેઉ મળે, ને તેથી છોડ ઘણા જોરદાર ને સારા થાય છે, ને તેથી જમીનમાં રહેલો ફૅસફરસ પણ વધારે પ્રમાણમાં ખેંચે છે. તેથી એક વધારે ધ્યાનમાં રાખવાની વાત એ છે જે જ્યારે સુરોખાર ખાતર તરીકે વાપરવો ત્યારે તેની સાથે હાડકાંનો ભૂકો, સુપર ફૅસફેટ, હાડકાંની રાખ, કે ગમે તે હાડકાંનું ખાતર વાપરવું. તેમ કરવાથી જમીનમાંથી ફૅસફરસનો ભાગ ઓછો નહિ થાય અને જમીનની અંદર ફળદ્રુપતા રહેશે. મતલબ કે હાડકાં, તથા સુરોખારનું ખાતર ભેળવીને નાંખવાથી ઉપજ પણ એકલા સુરોખારના ખાતર કરતાં વધારે આવેછે, ને જમીનની નાઇટ્રોજનની ખામી સુરોખારનું ખાતર પૂરી પાડેછે. પરંતુ ઘણાં વરસ સુધી તે એકલો નાંખવાથી નુકશાન કરેછે. પણ હાડકાંનું ખાતર ભેળવીને ઝાઝાં વરસ સુધી નાંખે તો એ હરકત નથી. દર એકરે ૨૪૦) શેર ધૂળીઓ સુરોખાર નાંખવામાં આવેછે, જેના દર મળુનો રૂ. ૧૧ પડેછે, અને ચોખ્ખો સુરોખાર ક્લકતામાં રૂ. ૫) નો મળુ મળેછે.



ઉપર મુજબ સુરોખારના ખાતરની હકીકત છે. તેમાં ખાસ ધ્યાન રાખવાની વાત એ છે કે જ્યારે સુરોખાર વાપરવો હોય ત્યારે હાડકાં ખાતર તેની સાથે ભેળુ વાપરવું પણ એકલો સુરોખાર વાપરવો નહિ.

જે મોલને પાણી પાવામાં આવતું હોય ત્યાંજ સુરોખાર વાપરવો. જીરાયત માટે વાપરવો એ ડહાપણ ભરેલું નથી.

તમાકુ, શેરડી, અરીણુ, તથા વિલાયતી શાકભાજીને સુરોખારનું ખાતર હાડકાં સાથે ભેળવી નાંખવાથી વિશેષ ફાયદો કરે છે.

ખરોખર ખી વાવ્યાં પહેલાં પાંચ છ દિવસે ભૂકો કરીને ખેતરમાં છાંટી જવો અગર બગીચાને જરા મોટા થાય ત્યારે ભૂકો કરી છાંટી જવો. આખા ગાંગડા વાપરવા નહિ.

થોડા વિસ્તારના વાવેતરમાં સુરોખાર વાપરવો હોય તો તેનું પાણી કરી ઝારાવતી નાંખવાથી ફાયદો છે. સુરોખાર ઝાઝો વાપરવાથી ફાયદાને બદલે નુકશાન છે.

ફળ ઝાડની સારી સ્થિતિ કરવા માટે હાડકાં ખાતર તથા સુરોખાર ભેળવીને નાંખવાથી ફાયદો થાય છે. દર મોટાં ફળઝાડ દીઠ અડધો શેર સુરોખાર અને પાંચ શેર હાડકાંનો ભૂકો ભેગાં કરી નાંખવાથી ફાયદો છે.

ફૂલઝાડનાં પાંદડાં સુશોભિત રાખવા તથા ફુંડાંનાં ઝાડને દર ગેલને અઢી રૂપિયાભાર સુરોખાર નાંખી પાણી કરવું, ને તે પાવાથી ફાયદો છે.

## ૮૪. મીઠું-નિમકનું ખાતર.

આને ખાતર તરીકે વાપરવા આપણા દેશમાં રિવાજ થોડો છે. પણ વિલાયતમાં ગૌચરનાં ઘાસને બગાડો સારો કરવા માટે મીઠાનું ખાતર વાપરે છે.

મીઠું ખાતર તરીકે વનસ્પતિને પોષણ આપતું નથી, પણ જમીનમાં રહેલા જીવજંત વગેરેનો નાશ કરે છે. અને વનસ્પતિની તંદુરસ્તી રાખે છે, તથા જમીનના દોષ દૂર કરે છે, તેથી તે નાંખવામાં આવે છે.

મદ્રાસ તરફ નાળીએરીનાં ઝાડને થડદીઠ પાંચશેર મીઠું નાંખે છે. વળી જમીનમાં જે વનસ્પતિપોષક પદાર્થો રહેલા છે તે મીઠામાં મળવાથી વનસ્પતિથી ચૂસાય એવી સ્થિતિમાં રસાયણિક ફેરફારથી આવી શકે છે, જેથી વનસ્પતિને વધારે પોષણ મળે છે ને સારી થાય છે. જર, બાજરી, વગેરેના સાંઠાને મીઠું મળજૂતી આપે છે. ધૂળીઆ સુરાખારમાં મીઠાનો થોડો ભાગ હોય છે. ( જમીન જીવડાં કે ઉધાધવાળી થઈ હોય તો ) એક મણુ મીઠું બીજાં ખાતર સાથે મેળવીને નાંખવાથી ઉધાધ ને જીવડાં ભરી જાય છે. તે વરસાદના દહાડા પહેલાં નાંખવું જોઈએ એટલે વરસાદ થાય ત્યારે પાણીમાં ગળી જઈ, જમીનમાં ઉતરી જીવડાંનાં ઈંડાં વગેરેનો નાશ કરે, તથા જર, બાજરી કપાસ, તલ વગેરેને ઉગાડવા મદદગાર થાય. મીઠાંનું ખાતર એકલું વાપરવાને બદલે બીજાં ખાતર ( છાણુ, વિષ્ટા, કચરો વગેરે ) સાથે મેળવીને નાંખવાથી ફાયદો છે. બીજાં ખાતર સાથે મેળવીને નાંખવું હોય તો દરએકરે મણુ મીઠું નાંખવાથી હરકત નથી. ડુંગળી તથા વિલાયતી શાકભાજીને બીજાં ખાતર જોડે મીઠું થોડું મેળવી ખાતર દીધું હોય તો ફાયદો થશે.

## ૮૫. ચૂનાનું ખાતર.

ચૂનાનું ખાતર ધણી જાતનું થાય છે. (૧) ભઠ્ઠીનો ચૂનો, (૨) કેલનો ચૂનો, (૩) ગેંસના કારખાનામાંથી ગેંસને સ્વચ્છ કર્યા પછી જે ચૂનાનો ભાગ રહે છે તે, (૪) ચિરોડી, (૫) ચાક અથવા ખડી, (૬) આરસપહાણુ, (૭) શંખલા, છીપ, કેડાં, છીપની વગેરે, (૮) પરવાળાં.

વનસ્પતિપોષક મુખ્ય ચાર તત્ત્વો ગણાય છે. તેમાંનો એક ચૂનો છે. દરેક વનસ્પતિમાં ચૂનો ધણો હોય છે. દ્રાક્ષના વેલાના લાકડાંની બાળીને રાખ કરવામાં આવે તો તેમાં ૪૩ ) ટકા ચૂનો હોય છે. ચૂનો માટી સાથે ભળે છે, તેમાંથી પોટાશ વગેરે છૂટાં કરે છે, અને વનસ્પતિના લાલમાં જમીનમાં કેટલાક રસાયણિક ફેરફાર કરે છે. જમીનમાં રહેલી ઝીણી વનસ્પતિને સડાવે છે, એમોનિયા, પાણી, અને કાર્બોનિક એસિડ ગેંસને જૂદાં કરે છે,

તેમજ જમીન અંદર વનસ્પતિનો વધારો હોય તેનો નાશ કરે છે. વનસ્પતિ સડતાં જે નુકશાનકારક તેમજ જમીનમાં પેદા થાય છે તેની જમીનને અસર થતી અટકાવે છે. તેમજ લોઢાનાં, ત્રાંબાનાં, અને વનસ્પતિનાં ઝેર નાશ કરે છે અને જમીન મીઠી કરે છે. કઠણુ જમીનને પોચી અને પોચીને કઠણુ કરે છે.

## ૮૬. લઠીનો ચૂનો.

આનું ખાતર ખૂબ ગરમ હોવાથી ખાસ પ્રસંગેજ વપરાય છે. જે જમીનમાં ઘણી વનસ્પતિનો ભિગાવો હોય અને ભેળ કરી જમીન ખાટી પડી ગઇ હોય તે સુધારવામાં અને ઉધાઇ વગેરેને જમીનમાંથી નાશ કરવાને વપરાય છે.

## ૮૭. કેલનો ચૂનો.

લઠી ચૂનાને પાણી છાંટી ઠંડો કરવામાં આવે છે અથવા એક જ-જોએ અમુક મુદત સુધી ભેગો કરી ખુલ્લો રાખવામાં આવે છે. એટલે તે હવામાંથી ભીનાશ ચૂશી લઇ ઠંડો થાય છે. તે વખતે તેમાંથી કાર્બોનિક એસિડ ગેસ નીકળી જાય છે અને ચૂનાનો ઑક્સાઇડ રહે છે. જો થોડા દિવસ વધારે ખુલ્લો રાખવામાં આવે અને ઉપર થોડીક માટી ઢાંકી દેવામાં આવે તો હવામાંથી તે ભીનાશ ચૂશી લેછે, અને કાર્બોનિક એસિડ બહાર કાઢવાને બદલે થોડા દિવસ એમને એમ રહે તો તે હવામાંથી પાછો કાર્બોનિક એસિડ ચૂશી લેછે અને તેનો કાર્બોનેટ બને છે. મૂળ ચૂનાના પથ્થર કરતાં ચૂનાનો કાર્બોનેટ બહુ ખારીક હોય છે. જો ચૂનાના પથ્થરના કકડા ખેતરમાં નાંખવામાં આવે તો તેને ગળીને જમીનમાં ભળતાં સોવરસથી વધારે મુદત લાગે પરંતુ તેજ પથ્થરને લઠીમાં ખાળી ચૂનો કરવામાં આવે, ને તેને ઠારવામાં આવે તો તેનો ખારીક ભૂકો થઇ છોડના મૂળથી ચૂશી લેવાય એવો થાય છે.

## ૮૮. ગૅસ લાઇમ.

કાચલામાંથી જે હવા નીકળે છે તે સ્વચ્છ કરવાને ચૂનો વપરાય છે. તે ચૂનો પાછળથી ખાતર તરીકે કામ લાગે છે. પરંતુ આમાં વનસ્પતિને નુકશાન કરનાર તત્વો ભળેલાં હોય છે તેથી તેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ કરવાથી નુકશાન થાય છે. તોપણ વિલાયતમાં જમીનમાંના જીવજંત નાશ કરવા આ વાપરે છે.

## ૮૯. ચાક અથવા ખડી.

આનો ગુણુ ભઠ્ઠી ચૂનાના ખાતર જેવો છે. જે જમીન રેતાળ હોય તેને સુધારવાને દરએકરે ૩૦ થી ૮૦ ધનવાર જમીન ઉપર નાંખવામાં આવે તો તે જમીન સુધરે છે.

## ૯૦. આરસ પહાણુ.

સદરહુ પથ્થર માટી અને ચૂનાનું મિશ્રણ છે. તેની અંદર થોડોક પોટાશ અને ફૅસફેરિક ઍસિડ પણ રહે છે. આ પથ્થર મોંઘો, અને વળી આપણા દેશમાં થોડો મળતો હોવાથી તે ખાતર તરીકે વાપરવા ફાયદો નથી.

## ૯૧. શંખલા, છીપ, કોડાં, છીપની વગેરેનું ખાતર.

આને ભઠ્ઠીમાં ખાળી ચૂનો કરી તેનું ખાતર વપરાય છે. જે શહેર કે ગામડાં દરિયા નજીક હોય ત્યાં આ વસ્તુ ઘણી મળે છે, તેથી ત્યાંના લોકો ભેગાં કરી ખાતરમાં વાપરે તો ફાયદો છે.

## ૯૨. પરવાળાં.

આ કીમતી, તથા આપણા દેશમાં ઝાઝાં મળતાં નથી તેથી તે ખાતર તરીકે વપરાતાં નથી.

## ૯૩. ચૂનાના ખાતરની અસર, ને વાપરવાની રીત.

ચૂનાનું ખાતર વરસે વરસે નાંખવાથી ફાયદો નથી, પરંતુ દશદશ વરસે

નાંખવું જોઈએ. દરએકરે ૧૨ થી ૧૫ મણુ ચૂનો બસ થાય છે. ચૂનો જમીનમાં ઉતરતો જાય છે તેથી થોડો થોડો ને થોડો થોડો દિવસને અંતરે નાંખવો એ ફાયદાવાળું છે. ભઠ્ઠીનો ચૂનો ઠારીને હલકી જમીનમાં નાંખવાથી ફાયદો છે, અને ઠાર્યા વગરનો ચીકણી, ને કઠણ જમીનમાં નાંખેથી ફાયદો થાય છે.

દરેક જાતના અનાજ, ફળફૂલ, શાક લાજી, વગેરેનાં ઝાડને ચૂનાનું ખાતર બહુ ફાયદો કરે છે. ચૂનાના ખાતરનો વિશેષ ફાયદો શીંગોવાળા છોડને થાય છે. કારણ કે તેઓના બંધારણમાં ચૂનો વધારે હોય છે. ચૂનાના ખાતરથી સ્વાદ વગરનાં ફળમાં સ્વાદ અને ખુશબો વધે છે. ચૂનાના ખાતરથી જમીન અંદરથી જીવજંતનો નાશ થાય છે ને વનસ્પતિ જોરમાં ઉગે છે. ચૂનાનું ખાતર જે મોલને નાંખવામાં આવે છે તે મોલ ધણી સારી સ્થિતિમાં જોવામાં આવે છે ને ઉપજ વધે છે. તેથી એકવાર જેણે ચૂનાનું ખાતર વાપર્યું હોય તેને બીજાવાર વાપરવાનું મન થાય છે. પરંતુ યાદ રાખવું કે ચૂનાનું ખાતર વરસો વરસ વાપરવાથી જમીન નબળી પડે છે. તેથી જે ખેતરમાં એકવાર ચૂનાનું ખાતર નાંખ્યું હોય તેમાં બીજાવાર દશ વર્ષ કંડે નાંખવું. એકલો ચૂનો વાપર્યા કરતાં બીજા સાધારણ ખાતર ( જાણુ, વિષ્ટા, એરંડીનો ખોળ ઇત્યાદિ ) ની સાથે ભેળવીને વાપરવો એ સાફ છે.

ઉપર ચૂનાનાં જે ખાતરો બતાવ્યાં છે તે પૈકી ભઠ્ઠીમાંથી નીકળે તે ચૂનો ઠારીને એટલે ઉપર પાણી છાંટીને ખાતર તરીકે વાપરવો એ સાફ છે. નારંગી, પપનસ, મીઠાં લીંબુ, ખાટાં લીંબુ, ચકાતર, કેળ, આંખા, અંજીર ફાલસાં, પોપિઆં, દાડમ, જમફળ, સિતાફળ, રામફળ, ઇત્યાદી તમામ ફળ ઝાડ ને તેનાં ફળ સ્વાદિષ્ટ અને ખુશબોદાર કરવા ચૂનાનું ખાતર નાંખવું. એથી ઝાડના રોગનો પણ નાશ થાય છે. દરેક મોટાં ફળ ઝાડ દીઠ એક ભાગ ચૂનો અને ત્રણ ભાગ વિષ્ટા, અગર જાણુ, એરંડીનો ખોળ, માંછલાં, અગર કસાઇ વાડનો લાદોડો, લોહી, માંસ વગેરે ભેળવીને દરેક વર્ષાઋતુ ખેસતી વખતે નાંખવાથી ફાયદો કરે છે.

## ૯૪. સાણુના પાણીનું ખાતર.

સાણુનું પાણી વનસ્પતિની તંદુરસ્તી વધારવા માટે ઉપયોગી છે. તેનું ખાતર ઘણું ઉપયોગી છે. સાણુનું પાણી કરી કોટન વગેરેનાં પાંદડાંને વાદ-ળાથી ધોવાથી તે ઝાડ ઘણું સારાં થાય છે. કુંડાંમાં ફર્ન વગેરે જે જે ફૂલ ઝાડ વવાય છે, તેઓને દર અઠવાડીએ સાણુનું પાણી પાવાથી ફાયદો છે. જીવ જંતુ ઝાડનાં પાંદડાં વગેરે ખાય છે ને ઝાડ બગાડે છે, તે સાણુના પાણીની પીચકારીએ ઝાડ ધોવાથી જતાં રહે છે.

કોખીજ, કોલીફલાવર, વગેરે વિલાયતી બકાલાંને સાણુનું પાણી ફાયદો કરે છે. ગુલાબ, અંજીર વગેરેનાં પાંદડાંને સાણુનું પાણી દીધાથી તે તંદુરસ્ત રહે છે.

સાણુનો ભૂકો કરી પાણીમાં નાંખવાથી તે પાણીમાં ગળી જાય છે. પછી તે પાણી વાપરવું. એક ગેલનમાં એક મોટા સાણુનું બસ છે. વઢવાણના સાણુ પણ આ કામમાં વપરાય છે.

## ૯૫. ચિરોડી-કૅલશ્યમ સલ્ફેટનું ખાતર.

બીજું નામ જીપ્સમ, ત્રીજું પ્લૅસ્ટર ઓફ પેરીસ. ચીરોડીના પથ્થર, ચૂનો અને ગંધકના તેજબથી બનેલા છે, તેનો ભૂકો કરી ખાતરમાં વપરાય છે. જે જમીનમાં ચૂનાનું ખાતર જોધએ તેમાં આ ખાતર નાંખવાથી પણ ફાયદો છે વળી તેમાં ગંધક હોવાથી બીટ, ટરનીપ, નોલકોલ, મૂળા, કેંબેજ, કોખી ફલાવર વગેરેને ફાયદો કરે છે. શેરડીના વાડમાં આનું ખાતર ફાયદો કરે છે ને શેરડીના રસમાં ગોળનો લાગ વધે છે. છાણુ, વિષ્ટાના ખાતરના ખાડામાં જ્યારે તેઓ સડે છે ત્યારે એમોનિયાની હવા ઉડી જાય છે. તે ઉડવા ન દેવી હોયતો ચિરોડીનો ભૂકો ખાડા ઉપર દાટવો. એટલે તેમાં તે હવા પકડાઈ જશે ને ખાતરમાં નુકસાન નહિ થાય.

ચિરોડીનો પથ્થર ગુજરાત, કચ્છ, ને કાઠિયાવાડમાં ઘણી જગોએ મળે છે. તેની કિંમત બહુ પડતી નથી માટે ખેડુતોએ ખાતરમાં વાપરવો જોઈએ.

દરએકરે ચિરોડીના પાંચમણ ભૂકા નખાય છે.

શીંગોવાળા છોડને માટે તે બહુ કીમતી થાય છે, જેવાં કે મગ, અડદ મઠ, તુવેર, વાલ, વટાણા, તલ, કપાસ વગેરેને તેનું ખાતર બહુ ફાયદો કરે છે. પંજાબ, કાનપુર, ને મુંબઈ તરફ ચિરોડીના દરમણે રૂ. ૦-૧૨-૦ પડે છે.

ઘઉંનું વાવેતર કરવા પહેલાં તેના પડામાં ભીંડી વાવીને ઉગે એટલે એ મહિનાની થયે ખેડી, ભેળવીને તેમાં ચિરોડીનું ખાતર ભેળવવું. આવી રીતે ભીંડી ને ચિરોડીના ખાતરથી ઘઉંની પેદાશ સારી આવે છે, એમ ખાતર નાંખી અખતરાથી સિદ્ધ કર્યું છે.

## ૬૬. વિલાયતમાં વપરાતાં ખાસ ખાતર.

સોડા નાઇટ્રેટનું ખાતર.

આ ખાતરની અંદર નાઇટ્રોજનનો ભાગ ઘણો હોય છે. દક્ષિણ અમેરિકામાં પેરૂ અને ચિલી જીલ્લામાં મુખ્યત્વે કરીને ઘણું થાય છે. ત્યાં વરસાદ હોતો નથી ત્યાંકાંઠાપણુ સેન્દ્રિય પદાર્થના સડવાથી એ થાય છે. દક્ષિણ અમેરિકામાં દરિયાઇ વનસ્પતિ સડે છે તેમાંથી નાઇટ્રિક એસિડ નીકળે છે, એમાં બીજા અનેક રસાયણિક ફેરફારથી સોડાનાઇટ્રેટ બને છે જે સોડીઅમ-વાળા મિશ્રણમાં મળીને સોડીઅમ નાઇટ્રેટ પેદા કરે છે.

ઈંગ્લાંડમાં સોડા નાઇટ્રેટ દક્ષિણ અમેરિકામાંથી આવે છે ત્યારે તેમાંથી મેલ કાઢી સાફ કરવામાં આવે છે. સોડીઅમ નાઇટ્રેટ જે ખાતર તરીકે બહુ કીમતી છે તેમાં નિમક, સોડીઅમ, સલ્ફેટ અને બીજા ક્ષાર મેળવવામાં આવે છે. આ ખાતર આપણા દેશમાં મળતા સુરાખારના ખાતર જેવાજ ગુણવાળું છે. પરંતુ સુરોખાર અહીં ઘણો મળે છે તેથી અહીં તે એ ફાયદાવાળું છે. વિલાયતમાં સુરોખાર થતો નથી. સોડાનાઇટ્રેટનું ખાતર વાપરવું સસ્તું પડે છે. સુરાખારનું ખાતર વાપરવાની જે રીત બતાવી છે. તેજ રીત આ ખાતરને બધી રીતે લાગુ પડે છે. તોપણુ ભૂલ ન થાય

માટે સૂચના કરવાની કે:-

## ૯૭. સોડા નાઇટ્રેટનું ખાતર વાપરવાની રીત.

સદરહુ ખાતર બધા નાઇટ્રોજનવાળા ખાતર કરતાં સૌથી જલદી અસર કરનારું છે અને ખાસ કરીને તે સૂકી મોસમમાંજ વપરાય છે, કારણકે તેને પીગળવાને થોડી બીનાશની જરૂર છે. સદરહુ ખાતર જમીનમાં નાંખવાથી જમીનના અંદરના ભાગમાં ઉતરી જવાની શક્તિવાળું છે એટલે જમીનના નીચલા થરોમાં જ્યાં વનસ્પતિનાં મૂળ હોય છે ત્યાં આગળ હમેશાં બીનાશ રહે છે એટલે તેને ખાસ પીગળવા માટે પાણીની એટલી બધી જરૂર રહેતી નથી. સોડા નાઇટ્રેટ વનસ્પતિને તેજમાં લાવનાર છે. કારણ કે તેની અંદર નાઇટ્રોજન વધારે હોય છે કે જે બીજા વનસ્પતિપોષક પદાર્થો કરતાં વનસ્પતિને વધારે જરૂરનું છે. સોડા નાઇટ્રેટનું ખાતર ઝાઝાં વર્ષ સુધી નાંખવાથી ચૂસાઈ જાય છે અને જમીન ખાલી થઈ જાય છે. એટલામાટે તે ખાતરને હાડકાંની રાખ વગેરે ખાતર સાથે મેળવીને વાપરવું પણ એકલું વાપરવું નહિ. થડ અને પાંદડાંનો આ ખાતરથી સારો ઉગાવો થાય છે, માટે વિલાયતમાં આ ખાતર વાપરવામાં આવે છે. જર, બાજરી, મકાઈ ડાંગર, ઘઉં વગેરે અને કંદમૂળ, બટાટા, સરણુ, રતાળુ, આદુ, હળદર વગેરેની સારી ઉપજ લેવા માટે અને ઝાઝાં પાંદડાંનો ઉગાવો અટકાવવા માટે આ ખાતર સાથે નિમક મેળવવાથી ફાયદો છે. દર એકરે પાંચથી દસ મણુ સુધી આનું ખાતર નંખાય છે. પરંતુ દરએકરે ત્રણથી પાંચમણુ સુધી વાપરવું ફાયદાવાળું છે. તેનો લુકો કરી મૂકીથી જમીનમાં નેરવામાં આવે છે. બાદ કળીએથી જમીનમાં ભેળવવામાં આવે છે. વાવેતર કર્યા પહેલાં એકાદ બે દિવસે આ ખાતર નાંખવા રિવાજ છે. તેમજ બી છાંટીને તરત પણ આ ખાતર નંખાય છે. કેટલાક છોડ ઉગીને વખેડવા જેવા થાય ત્યારે નંખાય છે. જર, બાજરી, ઘઉં, મકાઈ, કમોદ, શેરડી, પટેટા, સલગમ, સરસવ, રાઇ, તથા વિલાયતી અને દેશી શાકભાજીને આ ખાતર નંખાય છે. આ ખાતરની અસર જે મોલને



નાંખ્યું હોય તેનેજ થાય છે. તે પછી જે મોલ વાપરવામાં આવે છે તેને તેના ગુણ થતો નથી. મતલબકે એક વરસ તે ગુણ કરે છે. ધ્યાનમાં રાખવાનું એ છે કે આ ખાતર હાડકાં અને તેની રાખમાં મેળવ્યા વગર એકલું વાપરવું નહિ કારણકે એકલાથી જમીનને ફાયદાને બદલે ગેરફાયદો છે.

## ૯૮. અંમોનિયમ સલફેટનું ખાતર.

ફાયલામાંથી એક જાતની હવા કાઢવામાં આવે છે. તેમાંથી દારૂ નીકળે છે. આ દારૂની અંદર કાર્બોનેટ અને એસિડેટના રૂપમાં અંમોનિયા હોય છે. તેને ગંધકના તેજાપ સાથે મેળવવામાં આવે છે ત્યારે આ ખાતર થાય છે, જેની અંદર વીશ ટકા નાઇટ્રોજન હોય છે. તે ચોવીશ ટકા અંમોનિયાની બરોબર થાય છે. કોઇ વખતે અંમોનિયમ-સલફેટ-સાયનેટ આ ખાતરની અંદર હોય છે, જે વનસ્પતિને હેરફેર છે. માટે આ ખાતરને પરીક્ષા કર્યા પછી વાપરવું જોઇએ. એની પરીક્ષા કરવાની રીત એ છે કે અંમોનિયાની સલફેટને થોડાક પાણીમાં નાંખી તેનું પાણી કરવું. ને તેમાં જરાક ફેરીક કલોરાઇડ નાંખવો. એટલે લોહી જેવું રાતું પાણી થઈ જશે. એટલે જાણવું કે ઉપરના નામનું હેર તે ખાતરની અંદર છે. આ ખાતર જ્યારે જમીનમાં નાંખવામાં આવે ત્યારે જમીનની અંદર નાઇટ્રિક અને સલ્ફ્યુરિક એસિડનું રૂપ ધારણ કરે છે. એની અંદર જમીનમાં રહેલા વનસ્પતિપોષક તત્ત્વો ભળી વનસ્પતિને પોષણ આપે છે. સદરહુમાં ધણું કરીને જમીનમાં રહેલા ચૂનાનો ભાગ મળે છે. તેથી કરીને જમીનની અંદર ચૂનાનો ભાગ ઓછો થાય છે, અને ચૂનો તથા નાઇટ્રિક એસિડ અને ગંધકનો તેજાપ મળીને ચૂનાના ઉપર મુજબ બે ક્ષાર પાણીમાં ગળી જાય એવા થાય છે, ને વનસ્પતિને પોષણ આપે છે. તેટલા માટે સોડા નાઇટ્રેટ અને સુરાખારની માફક આ ખાતર જમીનને ખાલી કરી નાંખતું નથી. વનસ્પતિને પોતાના ખોરાક જલદીથી ચૂસવાની આના ખાતરથી ફરજ પડતી નથી એટલે વનસ્પતિને આ ખાતરથી નિરાંતે ખોરાક ચૂસવાનો વખત મળે છે. સોડા નાઇટ્રેટ અને સુ-

રાખાર કરતાં આ ખાતર પાણીમાં બહુ ગળી જતું નથી એટલે વરસાદની ઋતુમાં અનાજને આ ખાતર નાંખવાથી નુકશાન થતું નથી.

## ૯૯. ઍમોનિયમ કલોરાઇડનું ખાતર.

આ કાંઈ વખતેજ ખાતરમાં વાપરવામાં આવે છે. એ ચોખ્ખું હોયછે ત્યારે તેમાં બત્રીસ ટકા શુદ્ધ ઍમોનિયા હોય છે. સદરહુ ખાતર તરીકે વાપરવાથી વનસ્પતિને નાઇટ્રોજન અને નિમકનો લાગ મળે છે. પરંતુ તે ધણું જ મોઘું હોવાથી વાપરવા યોગ્ય નથી.

## ૧૦૦. ગેસ લિકરનું ખાતર.

એક ટન કાયલામાંથી દસ ગેલન ગેસ લિકર નીકળે છે. એક ગેલન એ આપણા દશશેરની બરાબર છે. દસ ગેલન ગેસ લિકરમાંથી સા'ડાત્રણથી છ ઐંસ ઍમોનિયા નીકળે છે. પાણી સાથે મેળવીને ગેસ લિકર વાપરી શકાય છે. મુખ્યત્વે કરીને ધાસ સાઈ કરવાને તેનું ખાતર વપરાય છે. પાંદડાંનો કચરો લાકડાનો બહેર અથવા કાયલા ગેસ લિકર સાથે મેળવવાથી ગેસ લિકરને તેઓ ચૂશી લે છે. અને એકલો ગેસ લિકર વાપરવા કરતાં ઉપરની વસ્તુઓ મેળવીને વાપવાથી ફાયદો થાય છે.

## ૧૦૧ બેઝીક સ્લેગનું ખાતર.

ખીસ્મરની ક્રિયાથી હલકી જાતનાં લોહામાંથી પોલાદ બનાવવામાં આવે છે તે વખતે કચરો નીકળે છે. તેની અંદર ફૅસફરસનો કેટલોક ભાગ હોય છે. તે કચરો ખાતર તરીકે ઉપયોગી હોવાથી તેને બેઝીક સ્લેગનું નામ આપ્યું છે. તેની અંદર ચૂનાનો ભાગ હોય છે. ચૂનાનો પથ્થર પોલાદ બનાવવાની રીતમાં વપરાય છે, તેમાં લોહાના કટોડામાં આવેલો હોય છે. આ કચરો જેમ વધારે ખારીક કરી વાપરવામાં આવે તેમ વધારે ફાયદો કરે છે, જેમ કરવા માટે તેને દળવામાં આવે છે. તેનું ખાતર જે જમીન વનસ્પતિનાં પાંદડાં વગેરેની ભરતીથી થએલી હોય તેને, કરાળ જમીનને, તથા રેતાળ

જમીનને ફૅસફરસ પૂરું પાડવાને ઉપયોગી થાય છે. મૃળા, સલ્ફગમ, વગેરેને પણ આ ખાતર ફાયદો કરે છે.

## ૧૦૨. નીટ્રનું ખાતર.

આ ખાતરમાં પોટાશિયમ સલફેટ ત્રીસ ટકા; નિમક, મૅગ્નિશિયમ અને ક્લોરાઇડ દરેક ચૌદ ચૌદ ટકા હોય છે. હલકી પ્રતની જમીનને આ ખાતર નાંખવાનું છે. તેની સાથે હાડકાનું અને છાશુ, ખોળ વગેરેનું ખાતર મેળવીને નાંખવાથી ફાયદો છે. પટાટા અને સીંગોવાળા કઠોળ જેવા કે અડદ, મગ, તુવેર, તલ, વટાણા, વાલ, મેથી, વગેરેને ફાયદો કરે છે. દરએકરે બેથી ચારમણુ આનું ખાતર વપરાય છે.

## ૧૦૩. પોટાશિયમ સલફેટનું ખાતર.

આની અંદર ૫૪ ટકા પોટાશના છે. જે જમીનમાં પોટાશ થોડો હોય તેને આ ખાતર ફાયદો કરે છે તેમજ પટાટા, લસણુ, કુળળી, સૂરણુ, રતાળુ, વગેરે કંદમૂળને પણ ફાયદાકારક છે. દરએકરે બેથી ચારમણુ આનું ખાતર વપરાય છે.

## ૧૦૪. પોટાશિયમ કાર્બોનેટનું ખાતર.

આ પણ ખાતર તરીકે વપરાય છે. સ્ટ્રોબેરીને આનું ખાતર વધુ માફક છે. લાકડાંને બાળીને રાખ કરવામાં આવે છે, તેની અંદર આ ખાતરનો લાગ ધણો હોય છે. માટે લાકડાં બાળી રાખ કરીને તેનું ખાતર કે જેની અંદર પોટાશિયમ કાર્બોનેટનો લાગ વધુ હોય છે, તે રીંગણી, મરચી, પટાટા, કોલી ફલાવર, કોલીથ, તમાકુ, કપાસ, તલ, તુવેર, વટાણા, ટમાટાં વગેરેને દરએકરે દશથી વીશ મણુ સુધી નાંખવાથી ફાયદો કરે છે. ફેટલાંક ઝાડનાં પાંદડાંને યેળ ખાઇ જાય છે, તથા મોલો નામના જીવડાં ખાઇ જાય છે. તેનો નાશ કરવા લાકડાંની રાખ સ્થવારમાં ઝાકળવાળાં પાંદડાં હોય ત્યારે તે ઉપર છાંટવાથી ફાયદો છે. પાંદડાં અને નાની ડાળીઓ બાળવાથી

( ૧૧૨ ) ખેતર, વાડી અને બગીચાની ઉપજ વધારનારાં ખાતર.

જે રાખ નીકળે છે તે રાખ થડનાં પાંદડાં બાળવાથી નીકળી હોય તેના કરતાં પોટાશ વધારે સમાવે છે.

### ૧૦૫. સોડીઅમ સલફેટનું ખાતર,

આનું ખાતર નાઇટ્રિક એસિડ બનાવવાનાં કારખાનાંમાંથી ધણું નીકળે છે. હલકી જમીન સુધારવામાં તે ખાતર ગુણકારક છે. પટાટા, જીર, બા-જરી, ઘઉં, મકાઈ, ડાંગર, અડદ, મગ, તુવેર, ગળી વગેરે કઠોળને તેનું ખાતર છાણુ વગેરેના ખાતર સાથે મેળવીને નાંખવાથી બહુ ફાયદો કરે છે. જો એકલું વાપરવું હોય તો દરએકરે બેથી ચાર મણુ સુધી વપરાય છે.

### ૧૦૬. સોડીઅમ કાર્બોનેટનું ખાતર.

આપણા લોકો તેને ખારો કહે છે. આની સાથે હાડકાંનો લોટ અથવા દરિયાઇ પક્ષીની હુગાર બેળવી વાપરવાથી જમીનની અંદર અળશીઆં વગેરે બીજાં જીવડાં થાય છે તેનો નાશ કરે છે, અને છોડની તંદુરસ્તી રાખે છે. આ ખાતર દરએકરે બેથી ત્રણ મણુ સુધી વપરાય છે.

### ૧૦૭. મેગ્નેશિયમ સલફેટનું ખાતર.

આ જીલાય આપવામાં વપરાય છે. એને એપ્સમ સોલ્ટ કહે છે. આ વનસ્પતિને ઝાઝું નાંખવાથી ઝાઝું નુકશાન કરે છે. તેમ ખાતર તરીકે મોઘું પણ છે. ઘઉં બાજરી વગેરે અનાજમાં મેગ્નેશિયમનું તત્ત્વ રહેલું છે તેથી આ ખાતર તેને ફાયદો કરે છે. પરંતુ બીજાં ખાતરો મળે છે એટલે તે વાપરવા જરૂર પડતી નથી.

### ૧૦૮. મેગ્નેશિયમ ફાસફેટનું ખાતર.

ધણી જમીનની અંદર આ તત્ત્વો હોય છે. તેથી તેનું ખાતર નાંખવા-થી વિશેષ ફાયદો નથી. પટાટાની ઉપજ વધારવા વિશ્વાયતમાં તે નાંખવામાં આવે છે.

## ૧૦૯. આયર્ન સલફેટનું ખાતર.

લોહું અને ગંધકના તેજાબની મેળવણીથી આ થએલું છે. વનસ્પતિના અંધારણમાં લોહું મુખ્ય ભાગ જણાય છે. માટે જમીનમાં લોહું તો હોવુંજ જોઈએ. જે જમીનમાં લોહાનો ભાગ થોડા હોયછે તે જમીનમાં વનસ્પતિ શીકા જેવામાં આવેછે, અને પાંદડાં લીલાં હોવાને બદલે પીળાશ્ચ માત્રાં દેખાયછે. વનસ્પતિનો લીલો રંગ પાંદડાંની અંદર બનતાં કલોરોફીલ ઉપર ધણો હોયછે. કલોરોફીલનો લીલા રંગ કેવળ જમીનમાં રહેલા લોહા ઉપર આધાર રાખેછે. જે જમીનમાં લોહું ઓછું હોય તે જમીન ઉપર ઉગેલા ઝાડનાં પાંદડાં બહુજ લીલાં હોયછે. થોડા લોહાવાળી જમીનપર ઊગતા ઝાડનાં પાંદડાં બહુજ શીકાં હોયછે. જ્યારે છોડ ઉગીને ઉખેડવા જેવા થાય ત્યારે આ ખાતર નાંખવું જોઈએ. વરસાદની ઋતુમાં પણ તે નંખાય છે. કારણકે વરસાદના પાણીની સાથે લળી જમીને તે છોડના મૂળને પોષણ આપેછે. જમીનની અંદર રહેલા ઍમોનિયા અને ફોસ્ફોરિક ઍસિડ આ ખાતર નાંખવાથી જમીનમાંથી નીકળી જવા પામતા નથી. તેમજ ધણી જાતનાં અનાજનાં દરદ જેવાંકે ગેર, અંગારિયો, મોલો, ભરડો, ચેળ વગેરેનો નાશ કરે છે. ઍમોનિયમ સલફેટની સાથે મેળવીને આનું ખાતર નાંખવાથી ખાટી પડી ગયેલી જમીન સુધરેછે. દરએકરે ખેતી ત્રણમણ આ ખાતર વપરાય છે.

## ૧૧૦. રેડનું ખાતર.

રેડના ખાતર ઉપર રા. બ. ગણેશ ગાવિંદ ગોખલેના વિચાર.

કોઈ પણ જાતનું તાજું અગર સડેલું ખાતર પાણીમાં મેળવી તદ્દન પાતળું કરીને પ્રવાહી સ્થિતિમાં લાવવું, જે મોલને અપાય છે તેને રેડ કહેછે.

## ૧૧૧. રેડથી વનસ્પતિ ઉપર થતી અસર.

રેડની અસર છોડ મોલ ઉપર વહેલી અને વધારે સારી આવે છે. કારણકે વનસ્પતિ તેનું પોષણ પ્રવાહી સ્થિતિમાં લે છે તેથી એવા રેડના

ખાતરની અસર તેના ઉપર તુરત થાય છે.

## ૧૧૨. રેડ બનાવવાની રીત.

રેડ બનાવવાની રીત એ છે કે જે ખાતરનો રેડ કરવો હોય તે એક ઠીકરાંની નાંદમાં અગર મોટા પીપમાં કે ગમે તે મોટા ધાતુના બકડીઆમાં એક ભાગ ખાતર અને આશરે ૨૦ થી ૩૦ ભાગ પાણી ભેળવી નાંખવું. એકાદ દિવસ આવી સ્થિતિમાં રહેવા દીધા બાદ બીજે દિવસ મોટા વહેવાળી ચારણીમાં ગાળી લેવું, ને જે ઝાડને રેડ પાવો હોય તેની પાસેની જમીન હોય તેને એક દિવસ અગાઉ ગોડી પોચી કરી રાખવી, અને ઝાડના ગળ પ્રમાણે માફક આવે તેટલો પાવો. એવો રેડ ઝાડ જોરમાં ઊગવાની મોસમ ખેસતી હોય ત્યારે દેવો. આ મોસમમાં બગીચાનાં કીમતી ઝાડોને દર આઠમે કે દસમે દિવસે રેડ પાવો. તે ઠૂક ફળ ખેસી જાય ત્યાં સુધી પાતા જવાથી ફાલ સારો આવે છે. ચોમાસામાં તમામ જાતનાં ફળ ઝાડને રેડથી વધારે ફાયદો થાયછે.

ઘોડાની તાજી લીદ જેનું ખાતર ગરમ કહેવાય છે તેનો રેડ કરી ઝાડને પાવો હોય તો ગરમ ગુણુ જતો રહેછે ને ઝાડને ફાયદો કરે છે.

ન્યારે સડેલું ખાતર વાપરવા ન મળે ત્યારે તાજું છાણુ, લીદ વગેરેનો રેડ કરીને દેવો જોઈએ. આવો રેડ ગદબ, શેરડીનો વા'ડ વગેરે વાડી પડાના મોલને દેવો હોય ત્યારે કેાસના મંડાણુના મધાળામાં, કુંડીમાં કે ઘોરીઆમાં છાણુ વગેરે ડોળીને પાવામાં આવે છે. એટલે ઘોરીઆ વાટે ક્યારામાં ખાતરનો ભાગ જાયછે.

## ૧૧૩. રા. બ. ગણેશ ગોખલેનાં ફળઝાડનાં ખાતર.

(આંબા, નારંગી, પપનસ વગેરે ફળ ઝાડનું ખાતર) એક કુંડીમાં ચાર મણુ એરંડીના ખોળનો ભૂકો, એકમણુ ચાળેલી રાખ, અડધો મણુ ચાળેલો કળીચૂનો, ને આઠ મણુ છાણુ એ પ્રમાણે સપ્ટેમ્બર માસમાં (ભાદરવામાં)

તેમજ અકટોબર માસમાં ( આશોમાં ) એક બીજ સાથે ખૂબ મેળવી ઢાંકી રાખવું. બાદ બારમે દિવસે તેમાં પાણી નાંખી સેળભેળ કરી દેવું ને ઢાંકી દેવું, એટલે આશરે બે મહિને ખાતર સડીને વાપરવા લાયક બનશે; જેમાંથી ફળ ઝાડનાં મગદૂર મુજબ ઉધાડાં કરી ૫ શેરથી ૧૦ શેર સુધી દરેક ફળ ઝાડને જમીન પોચી કરી નાંખવું ને પાણી પાવું.

### ૧૧૪. દ્રાક્ષનું ખાતર.

એક લાગ એરંડીના બોળનો ભૂકા કરી તેમાં પાણી નાંખી બોળ ગળી નય ત્યાં સુધી ઉકાળવું. બાદ તેમાં તેટલોજ ગોળ અને જરા ચૂનો નાંખી સારી પેટે મેળવી મિશ્ર કરવો અને બોળથી દશગણું છાણનું ખાતર લઈ તેની સાથે ઉપર તૈયાર કરેલું મિશ્રણ ભેળવી એક કુંડીમાં આશરે બે માસ સુધી ઢાંકી રાખવું એટલે દ્રાક્ષના મૂળને દેવા માટે આ ખાતર ઉત્તમ થશે. આ ખાતરમાંથી ખરાબ વાસ નીકળે ત્યારે મૂળ ખુલ્લાં કરી તેમાં નાંખી ઉપર માટી ઢાંકી દેવી.

### ૧૧૫. ફળઝાડનું બીજનું ખાતર.

૪ લાગ છાણ; ૧ લાગ બોળ; ૧ લાગ લાકડાંની રાખ; ને ૦૮ લાગ ચૂનો; એનું મિશ્રણ કરવું ને તે મિશ્રણ એક કુંડીમાં ભરી શમાય તેટલું પાણી નાંખી કુંડી ઢાંકી દેવી એટલે બે માસમાં એમાંનું મિશ્રણ ખાતર તરીકે વાપરવા જેવું તૈયાર થાયછે. સપ્તાગ્રુને આ ખાતર ખાસ વધારે માફક આવે છે.

### ૧૧૬. ફૂલ ઝાડનું ખાતર.

૮ લાગ ખરાબર સડેલું પાંદડાંનું ખાતર, તેટલીજ સાધારણ ચીકણી માટી ને ૧ લાગ રેતી કે નળીયાંનો ભૂકા એ સારી પેટે મિશ્ર કરવાં. એ મિશ્રણ વર્ષાયુ ફૂલઝાડનાં બી વાવવા માટે પેટી અગર કુંડાં ભરી રોપા કરવા માટે વાપરવાથી સારા રોપા થાયછે.

## ૧૧૭. ખાતર અને પાણીનો સંબંધ.

ખાતર એવી વસ્તુ છે કે તે પાણી વગર વનસ્પતિના ઉપયોગમાં બીજકુલ આવી શકતું નથી. કારણ કે વનસ્પતિ પોતાનો ખોરાક પ્રવાહી રૂપમાં મૂળદ્વારાએ ચૂસી લેછે. મૂળને ચૂસવા માટે ખાતર પાણીમાં મળ્યું હોય તો જ કામ આવે છે ને ખાતરનો ફાયદો જણાય છે જેથી ત્યાં ખાતર નાંખવું ત્યાં પાણી તો પાવુંજ જોઈએ કેમકે તે વગર ખાતરનો ફાયદો જણાતો નથી. કેટલીક જમીનમાં બીનાશ જળવી રાખવાની શક્તિ હોયછે, એટલે તે બીનાશમાં ખાતર મળી જાયછે ને મૂળ દ્વારા ચૂસાય છે. પણ જમીનમાં ત્રેહ ન હોય તો ખાતર મૂળના ઉપયોગમાં આવતું નથી. અને એટલાજ માટે ચોમાસામાં અને પીત મોલમાં ખાતર નાંખવાનું કહેવામાં આવ્યું છે; કારણ કે ચોમાસામાં વરસાદથી અને શિયાળામાં ફૂવાનાં પાણીથી તથા રાત્રિએ ઠંડી હોયછે તેથી ઝાકળ વગેરેથી જમીનમાં બીનાશ રહેછે. તેથી તે બેઉ ઋતુમાં ખાતરની અસર સારી થાય છે. ઉનાળામાં પાણી પાછને પીત કરેછે એટલે નાંખેલું ખાતર પાણીમાં ગળી મોલના ઉપયોગમાં આવે છે.

હવે જેમ ખાતરનો ફાયદો પાણી વિના થતો નથી તેમ પાણીનો ફાયદો ખાતર વિના થતો નથી. એકલું પાણીજ પાછને (ખાતર નાંખ્યા વિના) જે પીત કરવામાં આવે છે તે મોલ સારો થતો નથી, કારણ કે જમીનની અંદરનો વનસ્પતિનો ખોરાક પાણીમાં ગળી ચૂસાઈ ગયેલો હોય છે ને જે શેષ રહેલો હોય છે તે પાણીમાં ઓગળતો નથી. એવી સ્થિતિમાં હોઈ ખૂબ પાણી છતાં મોલ સારો થતો નથી તેનું કારણ એ છે. માટે તત્વેને પાણીમાં ગળે એવાં કરવાને ખાતર નાંખવું જોઈએ. એટલે ખાતર ને પાણી બેઉ એકમેકની જોડે રહી કામ કરનારા સ્નેહી છે. પહેલા વગર બીજો ને બીજા વગર પહેલો પોતાનો ખરો ફાયદો જણાવતા નથી માટે સર્વ ખાતર વાપરનારાઓને સૂચના કરવામાં આવે છે કે ખૂબ ખાતર વાપરવું ત્યાં પાણી અને ખૂબ પાવું ત્યાં ખાતર પણ ખૂબ વાપરવું.



બગીચાઓમાં ફળઝાડમાં ફળ સારાં આવતાં નથી, ધણું થતાં નથી અને ઝાડ છેક નબળાં પડે છે તેનું ખાસ કારણ એ છે કે પાણી બહુ અપાય છે પણ વરસોવરસ ખાતર અપાતું નથી ।। વળી જે જે વાડીપડમાં ખેડુતો શાક બકાલું અથવા હરેકાંઠ પીત લીલોચારો કરે છે તે પડાં પણ અમુક વરસ પછી સારી ઉપજ આપતાં નથી, એનું કારણ પૂરું ખાતર દીધા વિના પીત કરે છે તે છે.

મોટે ખાતર વાપરવું તો પાણી પાવું, અને પાણી પાવું તો ખાતર વાપરવું; મતલબકે ખાતર અને પાણી વગર જે વાવેતર કે ફળ, ફૂલ, ઝાડ ઊગાડવામાં આવે છે તે સારાં થતાં નથી ને જમીનમાં ઉતરી જાય છે.

## ૧૧૮. ગોડવું.

જેમ પાણી વિના ખાતર અને ખાતર વિના પાણી ફાયદો કરતું નથી તેમ જમીન ગોડ્યા વગર ( પોચી કર્યા વગર ) ખાતર અને પાણી બંને જોઈએ તેવો ફાયદો કરતાં નથી. જ્યારે જમીન ગોડાય ત્યારે જ બહારની હવાનો અંદર પ્રવેશ થાય છે અને જમીન તથા ખાતરની અંદર રહેલાં તત્ત્વોમાં રસાયણિક ફેરફાર થઈને તે તત્ત્વો પાણીમાં ગળી જાય છે ને મૂળથી ચૂસાય તેવી સ્થિતિમાં આવે છે. મોટે વખતે વખત જમીન ગોડવાની જરૂર છે, કારણ કે તેથી હવાની બીનાશ ચૂસી લઈ જમીન ધણું વખત બીની રહે છે અને ઝાડ સારાં થાય છે.

મોલ પીત કર્યો હોય, અને બકાલું વગેરે કર્યું હોય તે જમીન પણ ગોડવી જોઈએ. કારણ કે તેથી પાણી થોડું જોઈએ છે ને તે જમીનમાં પચીને બીનાશ લાંબો વખત ટકાવી શકે છે, તેથી મૂળીઆંનું પૂરવાનું પણ લાંબા વખત સુધી મળે છે. તેથી વનસ્પતિ સારી સ્થિતિમાં રહે છે. એટલા માટે ગોડીને જ ખાતર વાપરવું તથા પાવું. આ વિષય ખેડુતો સારી પેઠે સમજે છે તેથી વધારે કહેવાની જરૂર નથી,

## ૧૧૯. ખાતર કેવી રીતે વાપર્યું હોય તો ફાયદો કરે છે તે વિષે.

ખાસ ખાતર ધણું કીંમતી છે. તેથી મોટું ખર્ચ કરીને વાપરવાથી ફાયદો થાય કે નહિ એવો સવાલ સ્વાભાવિક રીતે ઉઠે તેવો છે. જેઓ ખાસ ખાતર વાપરી ફાયદો લેવાવાળા છે તેઓને પૂછવાથી કહે છે કે ‘ તે વાપર્યાથી અમને બહુ ફાયદો મળે છે ’. એક માણસ ખાતર વાપરે છે તેથી તેને બમણી ત્રમણી પેદાશ થાય છે. બીજો માણસ કે જેની જમીન પહેલાં માણસ જેવી છે તથા વાવેતર પણ સદરહુ પ્રમાણે છે અને ખાતરનો જથ્થો પણ તેના જેટલોજ વાપરે છે, છતાં તેને ફાયદો થતો નથી; એનું કારણ જાણવાની જરૂર છે. આ પ્રમાણે ઉપજમાં તફાવત પડે છે તે દોષ ખાસ ખાતરનો નથી, પરંતુ ખેડુતનો પોતાનોજ છે. જેને સદરહુ ખાસ ખાતરથી ઉપજ વધારે આવી તેણે ગરમી, હવા તથા પાણી જમીનની અંદર છૂટથી લાવવા મહેનત કરી હતી, જેથી કરીને ખેતરના છોડ પોતાનું પોષણ સારી પેઠે લઇ શકે. અને જેને ખાસ ખાતર વાપર્યા છતાં ઉપજ નઠારી થઈ તેણે જમીન ખેડવામાં, પાણી પાવામાં, ગોડવામાં, અને બીજી ફાયદો કરનારી ક્રિયામાં અપૂર્ણતા રાખી હતી તેથી તેને ફાયદો થયો નહિ. એ તેની પોતાની બેદરકારીનું પરિણામ હતું. ખાસ ખાતર વાપરીને તેનો ફાયદો લેવો હોય તો જમીન ખેડીને, ગોડીને, પાણી પાછને, નીંદામણ કાઢીને તેની સ્થિતિ, હવા, પાણી, ગરમી વગેરેની અસરથી વાવેલા મોલને અનુકૂળ પડતી થાય તેવી કરવી. જે તેમ કરવામાં આગસ કરે અને ફાયદો થાય નહિ, તો પછી ખાતરને દોષ દેવો તેમાં વળે શું ? ! ખાતર નાંખ્યું હોય તેથી બીલકુલ ફાયદો ન થાય તેમ તો ન અને; પરંતુ તે નાંખવાથી જેટલો ફાયદો ધાર્યો હોય તે તો જમીનની સ્થિતિ ઉપર મુજબ હવા પાણી ને ગરમી વધારે પ્રમાણમાં રાખી શકે એવી કરેલી હોય તોજ મળે. તેમ નહિ કરવાથી ખાતર ઉપર ખર્ચેલો પૈસો નકામો ગુમાવ્યો કહેવાય છે અને ખાતર પણ નકામું જાય છે.

જ્યારે જમીનની અંદર હવા, પાણી અને ગરમી છૂટથી આવજા કરી શકે ત્યારેજ વનસ્પતિ પોષક પદાર્થો મૂળથી ચૂસાય એવી સ્થિતિમાં આવે છે અને દાણા વગેરે થાયછે. તેથી તે ત્રણે અગત્યનાં તત્ત્વો જમીનમાં ખૂબ જઈ શકે તેમ કરવું એ ખેતુતનું કામછે. જે વાવેતરની ઉપજ તથા કિંમત ધણી ઉપજે અથવા આવે તેનેજ ખાસ ખાતરો નાંખવાં જોઈએ.

## ૧૨૦. ખાતર વાપરવાની સમજૂતી.

વાપરવા ધારેલું ખાતર નાઇટ્રોજનવાળું ફોસ્ફરસવાળું, કે પોટાશવાળું છે, તેનો પહેલો વિચાર કરવો અને જે વાવેતર માટે વાપરવાનું છે તેનો વિચાર પછી કરવો. તેમજ જે જાતનું ખાસ ખાતર વાપરવું છે તેનાં તત્ત્વો તરત પાણીમાં ગળી મૂળથી ચૂસાય એવાં છે કે નહિ? તે વિચાર પણ પહેલો કરવાનો છે. તે માટે ક્યાં અનાજને કેવું અને કયું જાતનું ખાતર જોઈએ તે ટૂંકામાં કહેવું અગત્યનું છે.

## ૧૨૧. ખડ ધાન્ય; જર; બાજરીનાં ખાતર.

જર, બાજરી, ઘઉં, ડાંગર, શેરડી, મકાઈ વગેરે ખડ ધાન્ય કહેવાય છે. તેનાં મૂળ જમીનમાં બહુ ઉંડાં જતાં નથી, એટલે જમીનમાં ઉપલા થરમાં જે નિરેન્દ્રિય વનસ્પતિ પોષક તત્ત્વો હોય તે તરત ચૂસવા માંડે છે. તેને નાઇટ્રોજનની વધારે જરૂર છે. તેટલા માટે નાઇટ્રોજન પૂરું પાડનારું ખાતર પાણીમાં તરત મળી જઈ મૂળોમાંથી ચૂસાય એવી સ્થિતિમાં નાંખવામાં આવ્યું હોય તો તેનો ઉગાવો ઘણો સારો થતાં ઉપજ પણ વધારે આપેછે અને જે નાઇટ્રોજનવાળું ખાતર આ વેળા તેને ન દેવામાં આવે તો છોડે કદીપણ સારા થાય નહિ. તેટલા માટે આવાં ધાન્યના છોડને બરાબર અને વખતસર પાણીમાં ગળી જાય એવી સ્થિતિનું નાઇટ્રોજનનું ખાતર જેવું કે સુરોખાર, સોડા નાઇટ્રેટ, વગેરે દેવું જોઈએ, જેથી કરીને ઉપજ વધારે થાયછે. એ ઉપરથી ખેતીવાડી શાસ્ત્રના પ્રેક્ટિસરોએ જર, બાજરી, ઘઉં શેરડી વગેરે માટે નાઇટ્રોજનવાળું ખાતર નાંખવાથી ફાયદો થાય છે એમ નક્કી કર્યું છે.

જનર, ખાજરી, ઘઉં વગેરેનાં વાવેતર કરવા વખતે જમીનમાં છાણનું સડેલું ખાતર ઉનાળામાં નાંખી, ભેળવી દેવું અને ચોમાસામાં મોલ ઉગી વખેડવા જેવા થાય ત્યારે સુરોખાર છૂટી કરી થોડો થોડો છાંટી દેવો એટલે મોલ જોરદાર થઈ ઉપજ સારી આવશે.

## ૧૨૨. દ્વિદળ કે શિંગોમાં થતાં કઠોળનાં ખાતર.

મગ, મઠ, અડદ, તુવેર, વાલ, વટાણા, ચણા, ચોળા, કળથી વગેરે વગેરે દ્વિદળ કે શિંગોવાળાં અનાજ કહેવાયછે. સદરહુ અનાજ જનર, ખાજરી માફક એકલી જમીનમાંથી નાઇટ્રોજન ચૂસતાં નથી પણ હવામાંથી નાઇટ્રોજન ચૂસવાની તેનાં પાંદડાંમાં શક્તિ હોય છે તેથી હવામાંથી નાઇટ્રોજનનો કંઇક ભાગ ચૂસેછે અને ચૂનો તથા પોટાશ જમીનમાંથી ચૂસેછે. તેટલા માટે આવાં અનાજને ચૂનો, પોટાશ, તથા નાઇટ્રોજનવાળું ખાતર છે, જેથી કરીને આવાં અનાજનો ચૂનો, રાખ, સુરોખાર, છાણ, એરંડીના ખોળ વગેરેનું ખાતર હાયદ્રાકારક બને છે.

## ૧૨૩. કંદમૂળનાં ખાતર.

કંદમૂળ જેવાં કે આદુ, હળદર, પટાટા, હાથીચોક, અળવી, ગાજર, સૂરણ, રતાળુ, બિટુ, ટરનીપ, મૂળા, ગરમર, હુંગળી, લસણ, વગેરે વગેરે કંદમૂળ કહેવાય છે. તેઓનાં મૂળમાં જમીનના જે નિરંદ્રિય તત્ત્વો પાણીમાં થળી શકે નહિ તેવા છે તેને પાણીમાં ગળી શકે તેવાં કરવાની બિલકૂલ શક્તિ નથી. માટે તેવાં પાણીમાં તરત ગળી જાય ને તેનાથી ચૂસાય એવું ખાતર નાંખવાથી ફાયદો છે ને ઉપજ વધે છે. કંદમૂળને ફોસફરસ તથા પોટાશનો ભાગ બહુ આવે છે. માટે સુરોખાર તથા મંધકના તેજબથી કરેલું હાડકાંનું ખાતર નાંખવાથી વધારે ફાયદો છે. તેમજ છાણ, તથા એરંડીના ખોળનું ખાતર પણ ઉપરના ખાતર સાથે મેળવીને નાંખવાથી ફાયદો કરે છે.

## ૧૨૪. ફળઝાડનાં ખાતર વિષે અમારો અભિપ્રાય.

ફળઝાડનો જાગવો ધીમે ધીમે થાય છે તેથી પાણીમાં ઝટ ગળનારાં ખાતર જેવાં કે સુરોખાર, સોડાનાઇટ્રેટ, મીઠું, વગેરે તેઓને નાંખવાથી ખાતરનું ખર્ચ વ્યર્થ જાય છે. માટે જે ખાતર ધીમે ધીમે પાણીમાં ગળતાં જાય તેજ વાપરવાં જોઈએ અને સુરોખાર વગેરે વાપરવાં હોય તો જ્યાં રોપ કરી તરત જાગવો કરવો હોય ત્યાં થોડુંક વાપરવા હરકત નથી. આંખા, નારંગી, પપનસ, લીંબુ, જામફળ, સિતાફળ, હાડમ, પોપીઆં, વગેરેના રોપ કરવામાં આવે છે તેનો જોરદાર જાગવો કરવો હોય તો પાંડોડ સુરોખાર પાણીમાં ભેળી તેને નાંખવાથી છોડ સારા થાય છે. અગર જે ફળ ઝાડમાં પાંદડાં સારા થતાં કે રહેતાં ન હોય તેનો લીલો દેખાવ કરવા તથા પાંદડાં જોસમાં કાઢવા સુરોખારનું ખાતર ઉપયોગી નીવડે છે.

ફળઝાડને હાડકાં, એરંડી વગેરેના ખોળ, છાણ, ચામડાના સોડ, કસાઈ-વાડનો કચરો, વિષા, વગેરે વગેરે ખાતર જેવાં કે ધીમે ધીમે પાણીની સાથે તથા ગરમી હવા વગેરેમાં મળીને જમ્બેનમાં ઉતરે છે તે મૂળીઆને પોષણ આપે છે. કોઈ વખતે ફળ ખૂબ કરવાં હોય તે સ્વાદિષ્ટ કરવાં હોય તો ઉપલાં ખાતર ( જેમાં પોટાશનો ભાગ વધારે હોય તેવાં ) નાંખવાં, કારણ કે ફળની અંદર પોટાશનો ભાગ વધારે હોય છે. એટલે સુરોખાર, રાખ, સડવેલાં સૂકાં પાંદડાં, વગેરેનું ખાતર નાંખવું. ફળ ઝાડ માટે આ નીચે લખેલું છે તેનાથી સાફ બીજું એક ખાતર નથી. માટે તે વાપરવાં ખ્યાનમાં રાખવું.

૧ મ્યુરીએટ ઑફ પોટાશ અથવા સુરોખાર એક ભાગ.

૨ હાડકાંનો લોઠ દોઢ ભાગ.

૩ સડેલું છાણ ત્રણ ભાગ.

ઉપરનાં ત્રણે ખાતર ભેળવીને મિશ્રણ કરવું અને દર ફળ ઝાડનાં થડ દીઠ ૧૦ શેરથી ૨૦ શેર જમ્બેન પોચાં કરી મૂળ ઉધાડાં કરી ચોમાસાની

( ૧૨૨ )      ખેતર, વાડી અને બગીચાની ઉપજ વધારનારાં ખાતર.

શરૂઆતમાં નાંખી ઉપર માટી દાખી દેવી. દરવરસે ઉપર મુજબનું ખાતર નાંખવાથી ફળ સારાં થાય છે.

પોટાશનો ભાગ લાકડાંની રાખ, કપાસનાં ઠાલીયાં, વગેરેની રાખમાં વધારે હોય છે. માટે સુરોખાર કે મ્યુરીએટ ઑફ પોટાશ ને બદલે કાલાનાં ઠાલીયાં બાળીને તેની રાખ લાકડાંના લોટ સાથે ભેળવવાથી સુરોખારની ગરજ સારે છે.

## ૧૨૫. ખાતર અને જમીનનો સંબંધ.

આપણે ઉપર કહી ગયા કે અમુક જાતના મોલ, ફળઝાડ કે ફૂલ ઝાડને નાંખવાં. પણ તે કેવા પ્રકારની જમીનમાં નાંખવાં તે કહેવું અગત્યનું છે, કારણ કે જેને ખાતર નાંખવાનો શોખ હોય અને ખાતર સંબંધી જાણુતો હોય તેને નીચે લખેલી બેમાંથી એક રીતે સલાહ પૂછે છે:-

૧. જેવાં કે આંબા, નાળીયેર, કેળ, જામફળ, દાડમ, પપનસ, પોપી-આં, વગેરે આપણા દેશમાં ઘણાં થાય છે. તેમજ જર, બાજરી, ઘઉં, ક-હોળ, તલ, કપાસ, એરંડી શેરડી, વગેરે ઘણાં વધાય છે. આમાંથી અમુકનું નામ લઈ પૂછે કે ફલાણુને શેનું ખાતર નાંખવું?

૨. જમીન કાળી, ગોરાડુ, કાંપાળ, કાંબુ, ખારચ, ધારોડ, કરાળ, વગેરે જાતની હોય છે. તેમાંથી એક જાતની જમીનનું નામ લઈ પૂછે કે ફલાણી જમીનમાં શેનું ખાતર નાંખવું?

ઉપરની બે રીતે સલાહ પૂછી શકાય.

જ્યારે પહેલી જાતનો સલાહ પૂછે ત્યારે તો ફળ ઝાડનું ઉપર બતાવેલું ખાતર વિષેનું જોયેથી જવાબ મળે છે. મતલબ કે ફળ ઝાડનું ખાતર બતાવ્યું છે, તે તમામ ફળ ઝાડને લાગુ પડે છે. એટલે આંબા, નાળીયેર બોરડી, ગુંદાં, લીંબુ કે કેળ માટે કાંઈ જૂદાં જૂદાં ખાસ ખાતર હોતાં નથી. જે ઝાડનાં ખાધાનાં ફળ થતાં હોય તે તમામ માટે ઉપર બતાવેલું ખાતર

જેનું નામ ફળ ઝાડનું ખાતર રાખવામાં આવ્યું છે, તે વપરાય છે. માટે તે સવાલનો નિર્ણય થયો.

હવે કેવી જમીન હોય તેને કેવું ખાતર નાંખવું ? આનો નિર્ણય કરવો રહ્યો તે વિષે નીચે મુજબ ખુલાસો છે.

જે જમીન ઘોળા, રાતા, પીળા, કે ભૂખરા રંગની હોય તે જમીનમાં વનસ્પતિજન્ય પદાર્થો થોડા છે એમ તેનો રંગ કહી દેછે. જેવી કે ગોરાકુ, કેાખું, ધારોડ, વગેરે જેની જમીન હોય તેમાં ભીંડી, કળથી, તલ, મઠ, જમીનમાં ઊગાડી ફૂલ આવ્યા પહેલાં પાડી નાંખી ખેડી નાંખવાથી ફાયદો છે. એટલે તેમાં લીલું ખાતર નાંખવું જોઈએ. કારણ કે તેમાં નાઇટ્રોજનનો ભાગ ઓછો હોય છે. તેથી નાઇટ્રોજનવાળાં ખાતર જેવાં કે છાણ, વિષ્ટા, તથા પેશાબ, વગેરે બીજો સડેલો તમામ જતનો કચરો તથા જે જે સાધારણ ખાતર ઉપર લખ્યાં છે તેમાંથી હરકોઇ વાપરવાથી ફાયદો કરે છે ને જમીન સુધરે છે.

જે જમીન કરાળ, કાંપાળ, અને ખૂબ વનસ્પતિ જન્ય પદાર્થોવાળી હોય છે તે સુરમા જેવા કાળા રંગની હોય છે. તે જમીનમાં નાઇટ્રોજનનો ભાગ છે એમ તેનો કાળો રંગ કહી બતાવે છે. માટે તેવી જમીનમાં પોટાશ અને ફૅસફરસવાળાં ખાતર નાંખવાથી ફાયદો થાય છે. જેવાં કે તમામ જતનાં હાડકાંનાં ખાતર તથા સુરોખાર અને લાકડાંની રાખ, ને કપાસનાં ઠાલીયાંની રાખ વગેરેનું ખાતર ફાયદો કરે છે. જે રેતાળ જમીન છે તેમાં પોટાશ તથા નાઇટ્રોજન કમી હોય છે. તેથી તેમાં રાખનું, અને છાણ, વિષ્ટા વગેરેનું ખાતર તથા સુરોખારનું ખાતર નાંખવાથી ફાયદો થાય છે.

